بنیادی الیکٹرونکس 2

الیکٹرونکس کے بنیادی پرزوں کی کارکردگی
کیلئے نہایت سادہ اور مفید پروجیکٹس

جرمینیم، سلیکان اور زینر ڈائی اوڈ
کے پروجیکٹس

مرتبہ
عبدالغفار شیخ



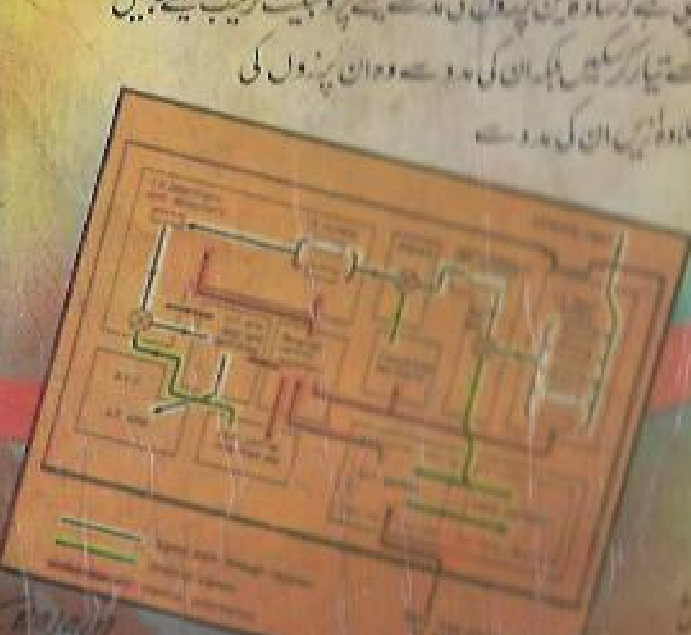
ہمدرد کتب خانہ
اردو بازار لاہور





بنیادی الیکٹرونکس

بنیادی الیکٹرونکس کا یہ سلسلہ الیکٹرونکس
کے طلبا، اور شائقین کے لیے الیکٹرونکس کے سرکٹوں میں استعمال ہونے
والے مختلف سالڈ اسٹیٹ پرزہ جات کی بناوٹ، استعمال اور ان کی کارکردگی کی وضاحت کیلئے تحریر کیا
گیا ہے۔ اس سلسلے میں کوشش کی گئی ہے کہ سادہ ترین پرزوں کی مدد سے ایسے پروجیکٹ ترتیب دیے جائیں
جن کو نہ صرف یہ کہ قارئین آسانی سے تیار کر سکیں بلکہ ان کی مدد سے وہ ان پرزوں کی
کارکردگی کو اچھی طرح سمجھ سکیں، علاوہ ازیں ان کی مدد سے
مختلف الیکٹرونک سرکٹوں کو بھی ترتیب
دے سکیں۔
سادہ اور آسان ہونے کے علاوہ
دلچسپ بھی ہیں



ہمدرد کتب خانہ
اردو بازار لاہور

سالڈ اسٹیٹ آلات کی بنیادی کارکردگی کی وضاحت کیلئے

نہایت سادہ اور مفید سلسلہ

ایل۔ ای۔ ڈی
کے 45 سادہ
پروجیکٹس

بنیادی الیکٹرونکس 2

مصنف:
عبدالغفار شیخ

ہمدرد کتب خانہ اردو بازار لاہور

قیمت: 18 روپے

نام کتاب ——— بنیادی الیکٹرونکس 2
مصنف ——— عبدالغفار شیخ
ناشر ——— حاجی محمد حسین بگوی
ڈرائنگ اشکال ——— عبدالغفار شیخ
کتابت ——— خان کاشمیری
سرورق ——— نجم قریشی
نگران اشاعت ——— ابوذر غفاری بی۔اے
مطبع ——— المطبعۃ العربیہ لاہور

ہمدرد کتب خانہ ۳ اردو بازار لاہور

پیش لفظ

ایل ۔ ای ۔ ڈی ایک نہایت مفید اور کار آمد الیکٹرانک پرزہ ہے جس کو بہت سے دل چسپ اور کار آمد پروجیکٹس میں استعمال کیا جا سکتا ہے ۔ اس طرح نہ صرف اس کی بنیادی کارکردگی ذہن نشین ہو سکتی ہے بلکہ اس کی برقی خصوصیات کا مطالعہ بھی کیا جا سکتا ہے ۔ زیر نظر کتابچہ اسی بنیادی مقصد کے لیے ترتیب دیا گیا ہے ۔ اس کے مطالعہ سے الیکٹرانک کے شوقیہ تجربات کرنے والے حضرات اور الیکٹرانکس کے طلبا ء دونوں کو نہایت مفید اور عملی معلومات حاصل ہوں گی ۔ وہ بہت سے دل چسپ اور کار آمد پروجیکٹس بھی تیار کر سکیں گے جو کہ یقیناً اُن کے دوستوں کے لیے حیران کُن ہوں گے اور ان کے لیے کار آمد ۔

یہ کتاب بھی بنیادی مطالعہ سیریز میں ہی شامل ہے ۔ اس سلسلہ میں الیکٹرانک پُرزہ جات سے بہت سے پروجیکٹ اس طرح ترتیب دیے گئے ہیں کہ ان کو عملی طور پر تیار کرنے سے ان پُرزہ جات کی بنیادی خصوصیات واضح ہو جاتی ہیں اور طلباء جدید ترین الیکٹرانک سرکٹوں سے بالکل غیر محسوس طور پر واقف ہو جاتے ہیں اور ان پر ان

کی کارکردگی واضح ہو جاتی ہے۔ جب وہ عملی میدان میں قدم رکھیں گے تو یہ پروجیکٹس قدم قدم پر ان کی راہنمائی کریں گے۔ اُن کے پاس ایک مضبوط علمی اور عملی بنیاد ہوگی جس پر اپنے درخشاں مستقبل کی عمارت تعمیر کر سکیں گے۔

اُمید ہے کہ سلسلہ کتب ایسے تمام ادارے پسند فرمائیں گے جو بچوں کو الیکٹرانکس کی تعلیم دینے میں مشغول ہیں۔

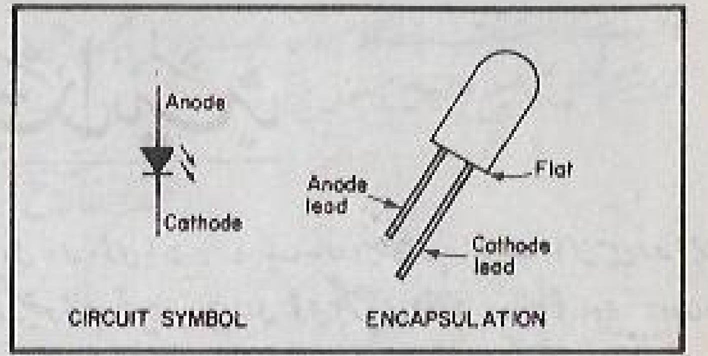
عبدالغفار شیخ

ابتدائیہ

ایل۔ای۔ڈی یا L.E.D ایک سادہ الیکٹرانک پرزہ ہے۔ اس میں دو اجزا اینوڈ اور کیتھوڈ ہوتے ہیں۔ ایل۔ای۔ڈی انگریزی الفاظ LIGHT EMITTING DIODE کے ابتدائی حروف (L.E.D) ہیں۔ جس کے معنیٰ "روشنی خارج کرنے والی ڈائی اوڈ" کے ہیں۔ یہ ڈائی اوڈ جب "فارورڈ بایاس" میں ہوتی ہے تو الیکٹرون اور ہولز کے ملنے سے روشنی خارج کرتی ہے۔ اسی لیے اس کو یہ نام دیا گیا ہے۔ روشنی صرف اسی وقت پیدا ہوتی ہے جب اس ڈائی اوڈ کا اینوڈ کیتھوڈ کے مقابلہ میں مثبت ہو۔ فارورڈ بایاس اور ریورس بایاس کے متعلق تو آپ نے پڑھا ہوگا۔ یہ بات ذہن نشین کر لیں کہ فارورڈ بایاس کی صورت میں ایل۔ای۔ڈی کے سیریز میں کرنٹ کو محدود کرنے کے لیے کچھ مقدار میں ریزسٹنس ضرور لگائیں ورنہ بہت زیادہ کرنٹ سے ایل۔ای۔ڈی جل کر بے کار ہو جائے گی۔ کرنٹ بڑھنے سے روشنی زیادہ بڑھ جاتی ہے لیکن کرنٹ کو کسی بھی صورت میں 20 ملی ایمپیر سے زائد نہیں ہونا چاہیے۔ 10 ملی ایمپیر کرنٹ اچھی اوسط ہے۔ بہتر ہے کہ کرنٹ کی مقدار 10 ملی ایمپیر ہی رکھی جائے۔

لائٹ امی ٹنگ ڈائی اوڈ سرخ، سبز، عنبر اور زرد رنگوں میں دستیاب ہیں۔ ان میں سے سرخ ایل۔ای۔ڈی سب سے زیادہ موثر اور حساس ہیں۔ اس کتاب کے بیشتر تجربات میں انہی کا استعمال کیا گیا ہے۔ ایل۔ای۔ڈی کی بناوٹ میں ایک خاص

قسم کا مصالحہ گیلیم آرسینائیڈ یا گیلیم آرسینائیڈ فاسفیٹ استعمال کیا جاتا ہے - ان کی بناوٹ مختلف قسم کی ہے - عام طور پر نئی ڈائی اوڈ میں کیتھوڈ کی تار اینوڈ سے کچھ زیادہ لمبی ہوتی ہے - بعض ڈائی اوڈ کی بناوٹ میں کیتھوڈ کی لیڈ کے اوپر ایک سطح نشان ہوتا ہے - ان کے شیشے کا بیرونی سائز 2 ملی میٹر، 3 ملی میٹر اور 5 ملی میٹر ہوتا ہے -



زرد، سبز اور نارنجی رنگ کی ڈائی اوڈ کے لیے نسبتاً زیادہ کرنٹ درکار ہوتا ہے - جب کہ سُرخ ڈائی اوڈ کم مقدار میں کرنٹ پر زیادہ روشنی خارج کرتی ہیں -

سُرخ ایل - ای - ڈی 1.5 وولٹ پر روشن ہو جاتی ہے اور زیادہ سے زیادہ 3 وولٹ تک برداشت کر سکتی ہے - 2.25 وولٹ پر خاصی چمکدار روشنی ہوتی ہے -

اگر آپ کو کسی ایل - ای - ڈی کے اینوڈ اور کیتھوڈ کی لیڈ کا پتہ نہ ہو اور آپ یہ معلوم کرنا چاہیں کہ اینوڈ کون سی لیڈ ہے تو آپ ایک 1K Ω کی رزسٹنس ایل - ای - ڈی کی کسی ایک تار کے سیریز میں لگائیں اور 9 وولٹ بیٹری سے ایل ای - ڈی کو روشن کریں - اگر ایک رُخ پر روشن نہ ہو تو کنکشن الٹا دیں - L.E.D. روشن ہونے پر جو تار بیٹری کے پازیٹو سے ملی ہوگی وہ اینوڈ اور جو تار بیٹری کے منفی قطب سے ملی ہوگی وہ کیتھوڈ ہوگی -

ایل - ای - ڈی کو کسی بھی برقی سپلائی سے سیریز رزسٹنس کے ذریعے ملا کر

روشن کیا جا سکتا ہے - اگر آپ نارمل کرنٹ 10 ملی ایمپیئر رکھیں اور برقی سپلائی کے فالتو وولٹیج گرا دیں تو ایل - ای - ڈی روشن ہو سکتی ہے -

بالفرض آپ کے پاس 20 وولٹ برقی سپلائی ہے تو آپ کو 1.5 − 20 = 18.5 وولٹ گرانا ہوں گے - چونکہ کرنٹ 10 ملی ایمپیئر تک رکھنا مطلوب ہے - اس لیے بموجب فارمولا

رزسٹنس = وولٹ / کرنٹ (ایمپیئرز)

$$\frac{1000\times 18.5}{10} = \frac{18.5}{\frac{10}{1000}} = R$$

$$1850\,\Omega = \frac{1000\times 185}{10\times 10} =$$

چونکہ عام دستیاب نزدیک ترین ویلیو 1800 اوہم ہے اس لیے آپ 1.8K کی رزسٹنس سیریز میں لگا کر ایل - ای - ڈی کو روشن کر سکتے ہیں - اب یہ آپ کی مرضی پر منحصر ہے کہ اس کو آپ ڈائل انڈی کیٹر یا پاور سپلائی آن کے نشان کے طور پر استعمال کریں یا کسی دیگر مقصد کے لیے -

سیریز رزسٹنس کے استعمال کے سلسلے میں ایک بات اور قابلِ توجہ ہے - وہ ہے رزسٹنس کا سائز یعنی واٹیج - چونکہ آپ کے رزسٹنس میں 18.5 وولٹ ڈراپ ہوں گے اور کرنٹ 10 ملی ایمپیئر ہوگا -

اس لیے بموجب فارمولا :

واٹ = وولٹ × ایمپیئر

پس رزسٹنس کے واٹیج = $\frac{10\times 18.5}{1000}$

$= \frac{10\times 185}{1000\times 10} = \frac{1}{5}$ واٹ تقریباً

گویا اس مثال میں عام استعمال کی $\frac{1}{4}$ واٹ سائز کی رزسٹنس بخوبی کام دے سکتی ہے ۔ لیکن اگر وولٹیج 40 کے قریب ہوں تو رزسٹنس کا سائز $\frac{1}{2}$ واٹ درکار ہوگا ۔ جب کہ رزسٹنس کی ویلیو 3.9K ہوگی ۔

انتساب

قوم کے اُن نونہالوں کے نام
جو جدید علوم حاصل کر کے
پاکستان کو بھی
ترقی یافتہ اقوام میں
اپنے مقام پر لانا چاہتے ہیں

فہرست

O

پروجیکٹ نمبر 1

ایل ای ڈی پائلٹ لائٹ

آپ کسی بھی تیار کردہ پروجیکٹ میں ایک عدد ایل ۔ ای ۔ ڈی لگا لیں جو سوئچ آن ہونے پر روشن ہو کر یہ ظاہر کرے گی کہ پاور سپلائی آن ہو گئی ہے ۔
ایل ۔ ای ۔ ڈی کو فٹ کرنے کے لیے پلاسٹک کا ماؤنٹنگ بش عام دکانوں سے مل جاتا ہے ۔ اس کو آپ فرنٹ پینل پر ایک سوراخ میں ٹانک سکتے ہیں ۔ یا خود ایک مناسب سائز کا سوراخ کرکے اس میں ایل ۔ ای ۔ ڈی داخل کرکے کسی موزوں مصالحے صمد بانڈ یا ایپوکسی سے جوڑ کر پکا کر سکتے ہیں ۔
سرکٹ میں دی گئی رزسٹنس کی ویلیو سرخ ایل ۔ ای ۔ ڈی کے لیے ہے ۔

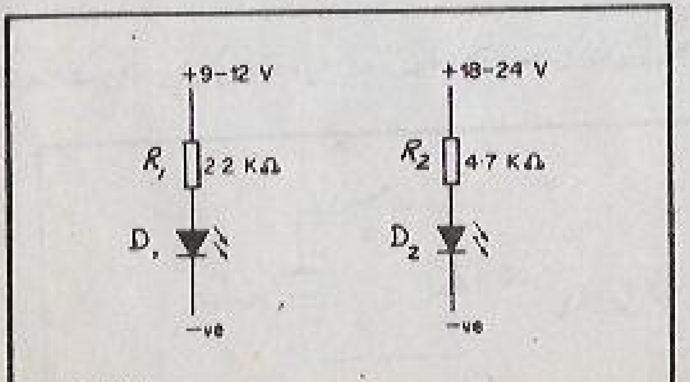


DIAGRAM 1.

جو کہ مناسب روشنی دیں گی - اگر زیادہ تیز روشنی درکار ہو تو اس سے نصف ویلیو کے رزسٹنس استعمال کریں - اگر سبز ایل - ای - ڈی استعمال کرنا ہوں تو رزسٹنس کی ویلیو کم کرنا پڑے گی کیوں کہ ان کا کرنٹ سرخ ایل - ای - ڈی کی نسبت زیادہ ہوتا ہے۔
سرکٹ صفحہ 11 پر دیکھیے -

فہرست اجزاء

R_1 = 2.2 K Ω

R_2 = 4.7 K Ω

D_1 D_2 = سرخ L.E.D دو عدد

پروجیکٹ نمبر 2

ایل - ای - ڈی ٹارچ

یہ ایک نہایت سادہ ایل - ای - ڈی پروجیکٹ ہے - جس کو ماچس کی ڈبیہ جیسی کسی ڈبیہ میں فٹ کیا جا سکتا ہے - ایل - ای - ڈی اس کی ایک طرف فٹ کی جا سکتی ہے اور ایک طرف چھوٹا سا سلائیڈ سوئچ لگایا جا سکتا ہے۔

اس ٹارچ کو سیریز رزسٹنس لگانے کی ضرورت نہیں ہے - کیوں کہ 2 سیلوں کے مجموعی وولٹ 3 ہوتے ہیں اور ان پر ایل - ای - ڈی ضائع نہیں ہوتی - اس کی مدد سے آپ رات کے اندھیرے میں تالے میں چابی کا سوراخ یا کوئی دیگر چیز ڈھونڈ سکتے ہیں -

چھوٹے سائز کے (نیچر سائز) دو سیل استعمال کریں - اس کے علاوہ گھریلو

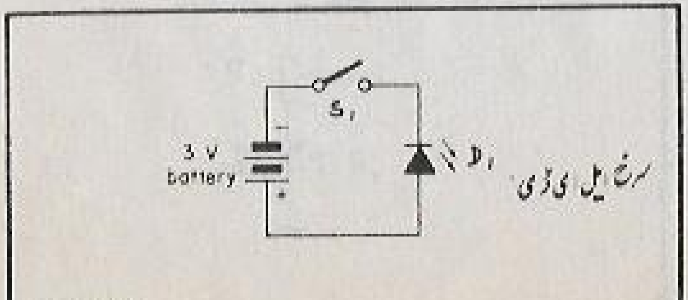


DIAGRAM 2

میں استعمال ہونے والے سیل بھی استعمال کیے جا سکتے ہیں ۔
سرکٹ صفحہ 13 پر دیکھیے ۔

فہرست اجزاء

بیٹری = 3 وولٹ
S_1 = آن آف سلائیڈ سوئچ
D = ایل-ای-ڈی ، سبز ، سرخ یا امبر

پروجیکٹ نمبر 3

مائیکرو لائٹ انڈیکیٹر

سب سے چھوٹی سرخ L.E.D جو کہ صرف 2 ملی میٹر سائز کی ہوتی ہیں ۔ بہت ہی تھوڑے سے کرنٹ پر روشن ہو جاتی ہیں ۔ ان کو اگر 9 وولٹ سپلائی سے 100KΩ رزسٹنس کے ذریعے کرنٹ دیا جائے تو بھی ان کی روشنی نظر آنا شروع کر دیتی ہے اور اگرچہ اتنے کم کرنٹ پر روشنی چمکدار نہیں ہوتی لیکن پھر بھی اتنی ضرور ہوتی ہے کہ روشن اور غیر روشن میں تمیز ہو جاتی ہے ۔

یہ چھوٹی L.E.D عام طور پر ٹیپ ریکارڈروں میں ریکارڈنگ کا فنکشن آن ہونے کے لیے لگائی جاتی ہے ۔ اس کو پلاسٹک کی کیبنٹ میں آسانی سے لگایا جا

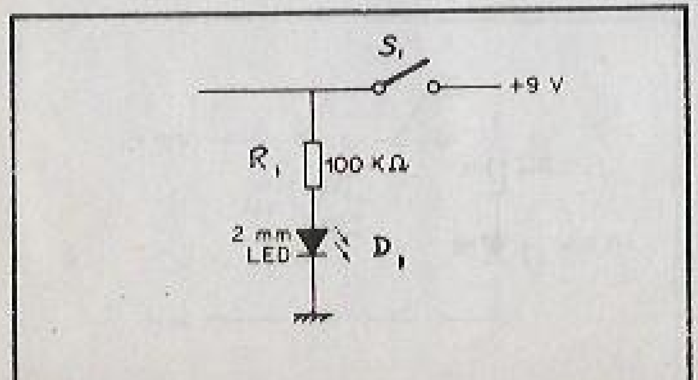


DIAGRAM 3

سکتا ہے ۔ آپ ایک چھوٹا سا سوراخ نکالیں اور اس میں ڈائی اوڈ گزار کر اس کو کسی بھی پولسٹرین سیمنٹ کے ساتھ جما دیں ۔ یہ سیمنٹ پلاسٹک کے پائپ وغیرہ جوڑنے کے لیے عام دستیاب ہے ۔

سرکٹ صفحہ 15 پر دیکھیے ۔

فہرست اجزاء

S_1 = آن آف سوئچ

R_1 = 100K ~ 1/4 واٹ

D_1 = سرخ L.E.D

پروجیکٹ نمبر 4

بہت کم کرنٹ کا سوئچنگ انڈیکیٹر

اس سرکٹ میں ایک سرخ ایل ۔ ای ۔ ڈی کا استعمال اس لیے کیا گیا ہے کہ وہ سوئچ کے کسی مخصوص فنکشن پر تبدیل کرنے سے کچھ دیر کے لیے روشن ہوتی ہے اور پھر آہستہ آہستہ بجھ جاتی ہے ۔

بالفرض یہ سوئچ ریکارڈ / پلے بیک سوئچ ہے ۔ پلے بیک کے وقت ڈائی اوڈ آف ہوتی ہے اور پاور سپلائی کے متوازی الیکٹرولائٹک کنڈینسر C_1 آ جاتا ہے جو کہ چارج ہو جاتا ہے ۔ جب اس کو   ریکارڈ کی طرف کیا جاتا ہے تو کنڈینسر سرکٹ یہ ہے :۔

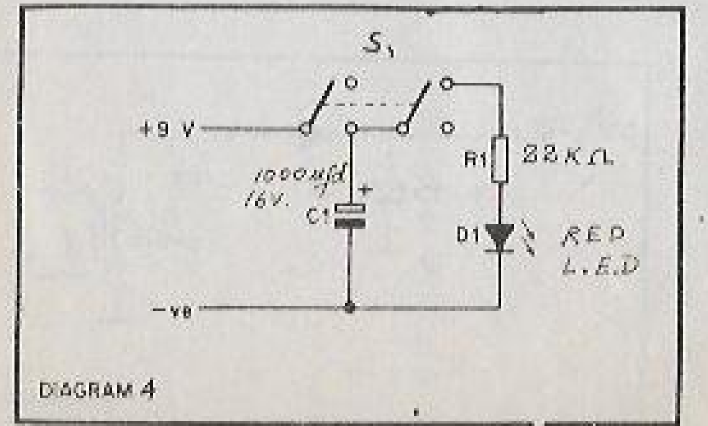


DIAGRAM 4

رزسٹنس R_1 کے ذریعے ایل۔ای۔ڈی سے مل جاتا ہے۔ ایل۔ای۔ڈی روشن ہو جاتی ہے لیکن کنڈینسر کے چارج کے ختم ہونے کے ساتھ آہستہ آہستہ مدھم ہو کر روشنی دینا بند کر دیتی ہے۔

اگر آپ رزسٹنس کی ویلیو کچھ کم کر دیں تو لائٹ بڑھ جائے گی لیکن روشن ہو کر بجھ جانے کا دورانیہ کم ہو جائے گا۔ کیوں کہ اس صورت میں کنڈینسر جلدی ڈسچارج ہو جائے گا۔

فہرست اجزاء

S_1	=	ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ
R_1	=	22K - $\frac{1}{4}$ واٹ
D	=	LED (سرخ)
C_1	=	1000 ufd - 16 وولٹ الیکٹرولائٹک کنڈینسر

پروجیکٹ نمبر 5

کم وولٹیج، کم کرنٹ "پاور سپلائی"

ایل۔ای۔ڈی اگرچہ روشنی خارج کرنے والی ڈائی اوڈ ہے لیکن پھر بھی ہے تو ڈائی اوڈ ہی۔ اس کو بطور ریکٹی فائر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اگرچہ بطور ریکٹی فائر کے یہ بہت کم کرنٹ مہیا کر سکتی ہے لیکن یہ چند ملی ایمپئر کرنٹ بہر حال مہیا کر سکتی ہے۔

ٹیپ ریکارڈروں کی پری ایمپلی فائر کا کرنٹ بھی چند ملی ایمپئر ہی ہوتا ہے گویا اس کی تیار کردہ پاور سپلائی پری ایمپلی فائر سرکٹ کو دی جا سکتی ہے۔ ویسے سرکٹ یہ ہے :۔

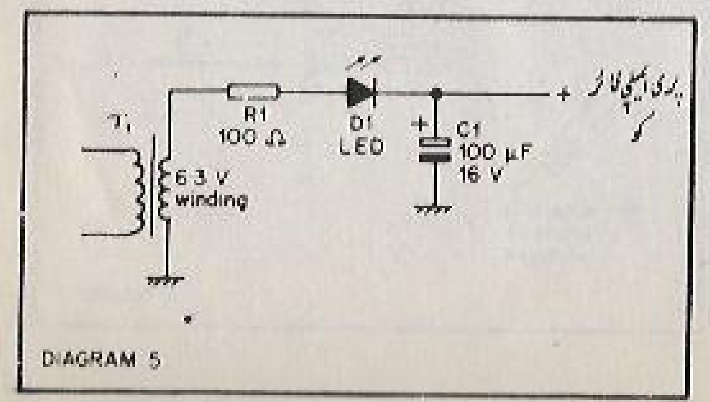


DIAGRAM 5

گئے سرکٹ میں ٹرانسفارمر کی سیکنڈری وائنڈنگ چھ وولٹ اے سی مہیا کرتی ہے۔

R_1 ایک سیریز رزسٹنس ہے۔

D_1 سرخ یا سبز LED ہے اور

C_1 فلٹر کنڈینسر ہے۔

فہرست اجزاء

T_1 = ٹرانسفارمر پرائمری 220 وولٹ، سیکنڈری 6.3 وولٹ

R_1 = 100 Ω - ½ واٹ

D_1 = LED - سرخ یا سبز ایک عدد

C_1 = 100 ufd - 16 وولٹ

پروجیکٹ نمبر 6

12 وولٹ کار سرکٹ ٹیسٹر

ذیل کے سرکٹ میں ایک سرخ ایل۔ای۔ڈی کی مدد سے ایک 12 وولٹ کار بیٹری وائرنگ سرکٹ کو ٹیسٹ کرنے کے لیے ٹیسٹر بنایا گیا ہے۔ ٹیسٹر کی ایک طرف ایک لمبی تار لگا کر ایک کروکوڈائل کلپ لگایا گیا ہے۔ جس کو گاڑی کی ارتھ گراؤنڈ سے ملا دیا جاتا ہے اور دوسرے سرے پر ایک پروب لگایا گیا ہے۔ اس کی نوک جب بھی 12 وولٹ پازیٹو تار سے ملے گی، ایل۔ای۔ڈی روشن ہو جائے گی۔

اگر کسی سرکٹ کی سپلائی فیل ہو گی تو آپ آسانی سے معلوم کر سکیں۔ کلپ منفی سائیڈ پر لگایا گیا ہے اور ہمارے ہاں کی اکثر گاڑیوں میں بیٹری کی منفی گراؤنڈ کی جاتی ہے۔ سرکٹ یہ ہے۔

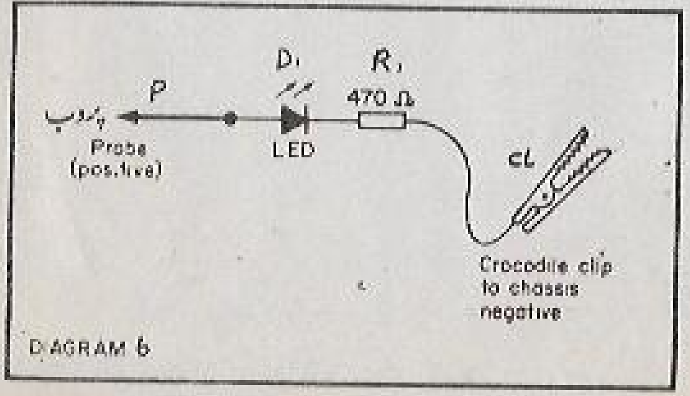


DIAGRAM 6

ہے۔ بالفرض اگر کسی گاڑی میں + مثبت سائیڈ گراؤنڈ ہو تو آپ ایک اضافی ٹیسٹر بنا سکتے ہیں۔ اس میں آپ کو صرف ڈائی اوڈ کے کنکشن الٹانا ہوں گے۔

آپ اس سرکٹ کو پرانی بال پوائنٹ پنسل میں آسانی سے بنا سکتے ہیں شفاف پلاسٹک کی بال پن عام استعمال ہوتی ہیں۔ آپ ایسی ہی پرانی بال پن استعمال کریں۔

فہرست اجزاء

P	=	ٹیسٹ کرنے کا پراڈ
D_1	=	ایل۔ای۔ڈی سرخ
R_1	=	470 Ω $\frac{1}{2}$ واٹ
CL	=	کروکوڈائل کلپ

پروجیکٹ نمبر 7

جلا ہوا "فیوز انڈیکیٹر"

کاروں میں 12 وولٹ بیٹری کے بہت سے سرکٹ استعمال ہوتے ہیں۔ ہر سرکٹ میں فیوز لگا ہوتا ہے۔ تاکہ شارٹ سرکٹ وغیرہ کی صورت میں یا کسی دیگر خرابی کی وجہ سے فیوز جل جائے اور سرکٹ منقطع ہو جائے۔ اگر ایسے فیوز کے متوازی ایک 4.7K ریزسٹنس اور ایک LED فارورڈ بایاس کی صورت میں لگا دی جائے تو جونہی کوئی سرکٹ شارٹ ہو کر فیوز جلے گا۔ اس کے متوازی لگی ہوئی ایل ای ڈی روشن ہو کر شارٹ ہو جانے والے سرکٹ کو واضح کر دے گی۔ جب تک فیوز لگا رہے گا ڈائی اوڈ شارٹ سرکٹ رہے گی اور روشن نہ ہو گی لیکن فیوز کے جلتے ہی روشن ہو جائے گی۔ سرکٹ یہ ہے۔

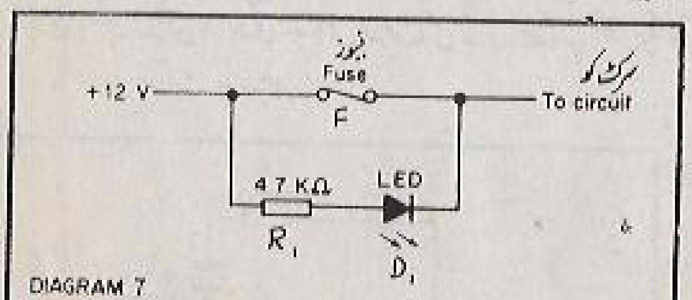


DIAGRAM 7

فہرست اجزاء

F	=	فیوز
D_1	=	سرخ ایل۔ای۔ڈی
R_1	=	ریزسٹنس 4.7K Ω $\frac{1}{4}$ واٹ

پروجیکٹ نمبر 8

ایل ای ڈی کنٹی نیوٹی ٹیسٹر

کنٹی نیوٹی یا تسلسل کا ٹیسٹ الیکٹرانک سرکٹوں میں تاروں یا پرنٹ میں ٹوٹا ہوا سلسلہ ڈھونڈنے کے لیے اکثر اوقات کرنا پڑتا ہے۔

ذیل کے سرکٹ کو آپ آسانی سے اس مقصد کے لیے استعمال کر سکتے ہیں۔ جو سرکٹ براہ راست ملے ہوں گے وہاں ایل-ای-ڈی پوری طرح روشن ہوگی۔ لیکن جہاں سرکٹ میں رزسٹنس ہوگا ______ وہاں رزسٹنس کی مقدار کے مطابق روشنی میں فرق پڑے گا لیکن بہت زیادہ رزسٹنس یا اوپن سرکٹ ہونے کی صورت میں ایل-ای-ڈی بالکل روشن نہ ہوگی۔ اس سرکٹ کی مدد سے آپ تقریباً ہر قسم

سرکٹ یہ ہے :-

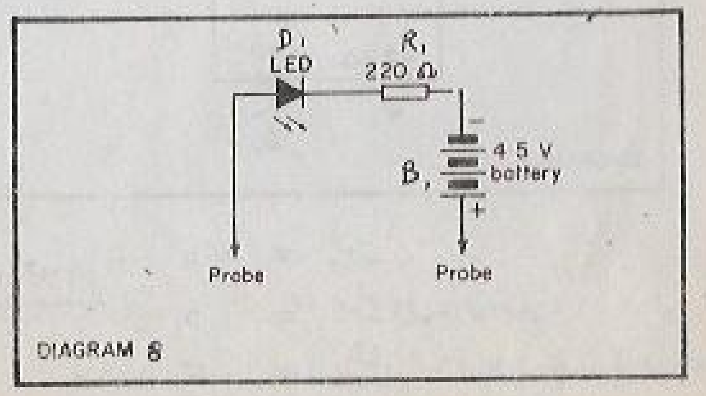


DIAGRAM 8

کے سرکٹوں کا تسلسل چیک کر سکتے ہیں لیکن شرط یہ ہے کہ زیر معائنہ سرکٹ کسی بھی صورت میں پاور سپلائی سے ملے نہ ہوں۔ نیز اگر سرکٹ میں بڑے سائز کے فلٹر کنڈینسر ہوں۔ تو پوری طرح ڈسچارج کیے گئے ہوں۔

فہرست اجزاء

B_1	=	بیٹری 4.5 وولٹ
R_1	=	220Ω - $\frac{1}{4}$ واٹ
D_1	=	سرخ ایل-ای-ڈی
		پراب دو عدد، سرخ اور سیاہ

پروجیکٹ نمبر 9

کرنٹ اوورلوڈ انڈیکیٹر

ذیل کا سرکٹ ایک ایسا سرکٹ ہے کہ اگر اس میں مقررہ شرح سے زائد کرنٹ گزرنا شروع کر دے تو ایل۔ای۔ڈی روشن ہو جاتی ہے۔ ایل۔ای۔ڈی روشن ہونے کے لیے 1.5 وولٹ کی ضرورت ہے۔

سرکٹ کے سیریز میں 1.5 اوہم۔ 3 واٹ کا رزسٹر لگایا گیا ہے جب سرکٹ میں ایک ایمپیر کرنٹ گزرنے لگا تو رزسٹنس پر 1.5 وولٹ ڈراپ ہوگا اور ایل۔ای ڈی روشن ہو جائے گی۔ کم کرنٹ کی صورت میں رزسٹنس پر ڈراپ کم ہوگا اور ایل۔ای ڈی روشن نہ ہوگی۔

آپ کسی بھی دیگر شرح کرنٹ کے لیے رزسٹنس کی ویلیو معلوم کر سکتے ہیں۔ اس کے لیے اوہم لا کے ذیل کے کلیہ کی مدد سے قیمت معلوم کی جا سکتی ہے۔

$V = R \times I$ یعنی وولٹ = رزسٹنس × کرنٹ یا $R = \frac{V}{I}$

چونکہ آپ کے مطلوبہ وولٹیج 1.5 ہیں اور کرنٹ کی شرح 1 ایمپیر ہے تو رزسٹنس

(اوہم) $= \frac{1.5}{1} = R$ = 1.5 اوہم

چونکہ سرکٹ میں اوورلوڈ کرنٹ کی مقدار کم از کم ایک ایمپیر ہے۔ اسلیے رزسٹنس 3 واٹ سائز کا لگایا گیا ہے۔ کیوں کہ $W = I^2 \times R$

نارمل کرنٹ جو کہ ایک ایمپیر ہے۔ اس صورت میں $W = 1 \times 1 \times 1.5$

= 1.5 واٹ

لیکن اگر کرنٹ کچھ اور بڑھ جائے تو اس صورت میں 3 واٹ پاور رزسٹنس پر ضائع ہوگی۔ اسی لیے بڑے سائز کا رزسٹنس استعمال کیا گیا ہے۔

اسی طرح ہم دیگر مثالوں کی صورت میں رزسٹنس کی ویلیو اور وولٹیج بھی معلوم کر سکتے ہیں۔

بالفرض سرکٹ کا نارمل کرنٹ 250 ملی ایمپیر ($\frac{1}{4}$ ایمپیر) ہے، تو

1.5 وولٹ ڈراپ کے لیے رزسٹنس $= R = 1.5 \div \frac{1}{4} = 6\,\Omega$

رزسٹنس کی واٹیج بصورت $\frac{1}{4}$ ایمپیر کرنٹ $= \frac{3}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$

$= \frac{3}{32}$ واٹ

اس صورت میں عام $\frac{1}{4}$ واٹ سائز کا رزسٹنس کام دے سکتا ہے۔

سرکٹ یہ ہے:

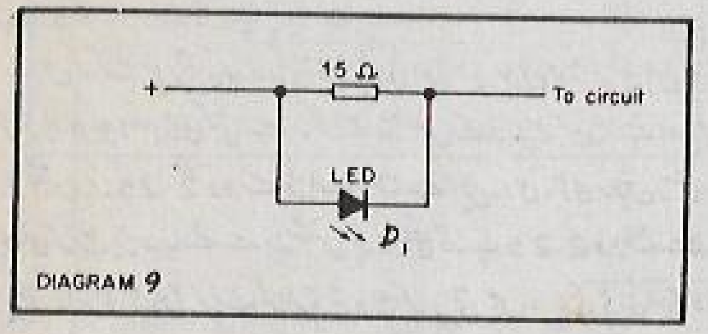


DIAGRAM 9

فہرست اجزاء

R_1	=	1.5 Ω 3 واٹ
D_1	=	سرخ ایل۔ای۔ڈی

پروجیکٹ نمبر 10

کرنٹ رینج انڈیکیٹر

یہ سرکٹ پچھلے سرکٹ میں ذرا سی تبدیلی کر کے بنایا گیا ہے۔ یہ تو آپ سلسلہ نمبر ا کے مطالعہ سے اچھی طرح جانتے ہوں گے کہ فارورڈ بایاس سیلی کان ریکٹی فائر ڈائی اوڈ پر تقریباً 75. وولٹ ڈراپ پیدا ہوتا ہے

اس سرکٹ میں تین عدد ریکٹی فائر ڈائی اوڈ سیریز میں جوڑی گئی ہیں اور ان کے متوازی LED جوڑی گئی ہے۔ کرنٹ رزسٹنس کے ذریعے گزرتا ہے اور جب تک رزسٹنس پر 2.25 وولٹ ڈراپ رہتا ہے ایل۔ای۔ڈی روشن رہتی ہے۔ لیکن جونہی کرنٹ بڑھ جانے سے رزسٹنس پر وولٹیج ڈراپ 2.25 وولٹ سے بڑھتا ہے تو ریکٹی فائر ڈائی اوڈ کرنٹ گزارنا شروع کر دیتی ہیں۔ چونکہ ڈائی اوڈ کا فارورڈ رزسٹنس نہایت معمولی ہوتا ہے۔ اس لیے ایل۔ای۔ڈی کے متوازی شارٹ سرکٹ پیدا ہو جاتا ہے اور وہ بجھ جاتی ہے۔

چونکہ رزسٹنس 1.5 Ω اور وولٹیج 2.25 ہیں۔

پس کرنٹ $= \frac{2.25}{1.5} = 1.5$ ایمپئر

گویا 1.5 ایمپئر سے زائد کرنٹ گزرنے پر L.E.D بجھ جائے گی اور ڈائی اوڈ میں سے کرنٹ گزرنا شروع ہو جائے گا۔ گویا جب کرنٹ ایک ایمپئر تک پہنچ جائے گا تو ایل ای ڈی روشن ہو جائے گی اور جب کرنٹ ڈیڑھ ایمپئر سے بڑھ جائے گا تو ایل۔ای۔ڈی بجھ جائے گی۔ ایک سے ڈیڑھ ایمپئر کرنٹ تک اس کی نارمل رینج ہو گی۔

آپ حساب لگا کر کسی بھی دوسری مقدار کے کرنٹ کے لیے رزسٹنس کی ویلیو معلوم کر سکتے ہیں اور اپنی مطلوبہ کرنٹ رینج حاصل کر سکتے ہیں۔

سرکٹ یہ ہے:

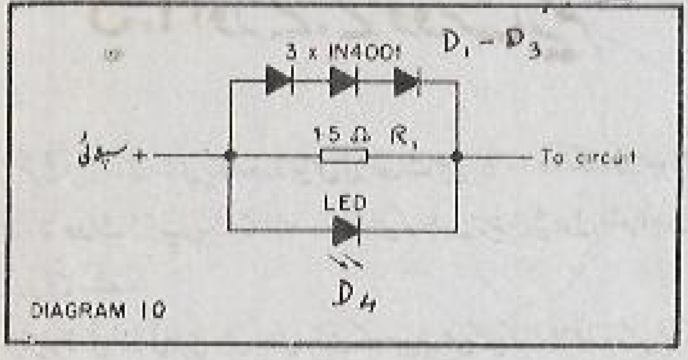


DIAGRAM 10

فہرست اجزاء

D_1 تا D_3 = 3 عدد ریکٹی فائر ڈائی اوڈ IN 4001 یا دیگر

R_1 = 1.5 Ω = 3 واٹ

D_4 = ایل۔ای۔ڈی ایک عدد

پروجیکٹ نمبر 11

1.5 اور 2.2 وولٹ زینر

سُرخ ایل۔ای۔ڈی پر فارورڈ بیاس کی صورت میں 1.5 وولٹ اور سبز ایل۔ای ڈی پر 2.2 وولٹ ڈراپ پیدا ہوتا ہے۔ یہ امر ان کو بطور زینر ڈائی اوڈ استعمال کرنے کی دت توجہ دلاتا ہے۔

زینر ڈائی اوڈ کی طرح ایل۔ای۔ڈی کے سیریز میں بھی کرنٹ محدود کرنے کے لیے رزسٹنس لگانا ضروری ہے۔ ایل۔ای۔ڈی کو فارورڈ بیاس میں لگانا پڑے گا۔ [آپ کو یاد ہوگا کہ زینر ڈائی اوڈ کو ریورس بیاس میں لگایا جاتا ہے]

سرکٹ یہ ہے:

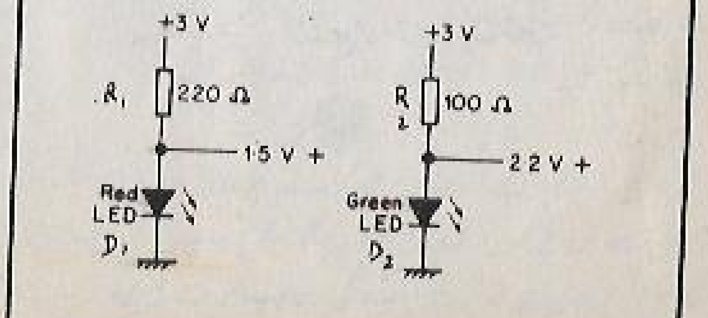


DIAGRAM 11

زینر ڈائی اوڈ 2.7 سے کم وولٹیج کی نہیں بنائی جاتی ہیں۔ اس لیے اس سے کم وولٹیج کے لیے ایل۔ای۔ڈی غنیمت ہیں۔

فہرست اجزاء

220 Ω	=	R_1
100 Ω	=	R_2
سُرخ ایل۔ای۔ڈی	=	D_1
سبز ایل۔ای۔ڈی	=	D_2

نوٹ: آج کل بازار میں ہلکی کوالٹی کی سُرخ اور سبز ایل۔ای۔ڈی دستیاب ہیں۔ جن میں بلحاظ بناوٹ صرف رنگ کا فرق ہے۔ کارکردگی میں کسی قسم کا فرق نہیں ہے۔

پروجیکٹ نمبر 12

زینر ڈائی اوڈ کی رینج بڑھانا

بالفرض آپ کے پاس 7.5 وولٹ کی زینر ڈائی اوڈ ہے لیکن آپ کو 9 وولٹ کی زینر درکار ہے۔ اس کا آسان ترین حل یہ ہے کہ 7.5 وولٹ کی زینر کے سیریز میں ایک ایل۔ای۔ڈی فارورڈ بیاس میں لگا دیں۔ دونوں مل کر 9 وولٹ کے زینر کے طور پر کام کریں گی۔ جیسا کہ سرکٹ میں دکھایا گیا ہے۔

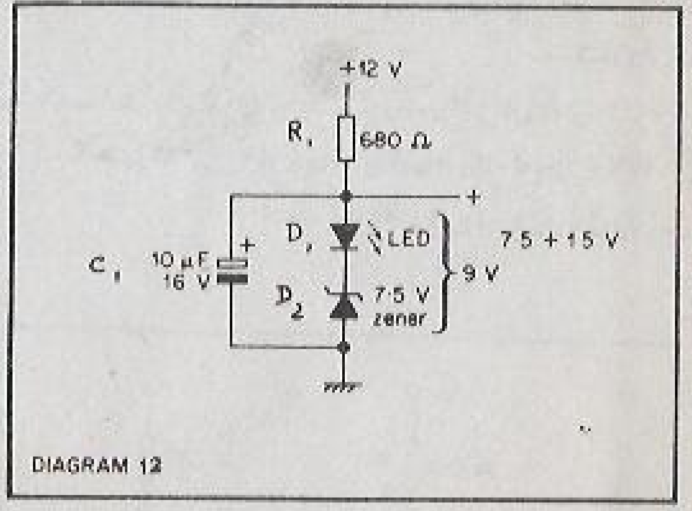


DIAGRAM 12

فہرست اجزاء

R_1	=	680 Ω ½ واٹ
C_1	=	10 ufd ، 16 وولٹ
D_1	=	ایل۔ای۔ڈی (سرخ)
D_2	=	زینر ڈائی اوڈ۔ 7.5 وولٹ

پروجیکٹ نمبر 13

4 مختلف وولٹیج ریگولیٹڈ سپلائی

ایل۔ای۔ڈی سے 4 مختلف قسم کے وولٹیج حاصل کیے جا سکتے ہیں جیسا کہ ذیل کے سرکٹ سے واضح ہے۔ آپ 1½، 3، 4½ اور 6 وولٹ ایک عام 9 وولٹ بیٹری سے حاصل کر سکتے ہیں۔ اس طرح سے آپ ریفرنس وولٹیج بھی حاصل کر سکتے ہیں۔ سرکٹ نہایت آسان اور سادہ ہے۔

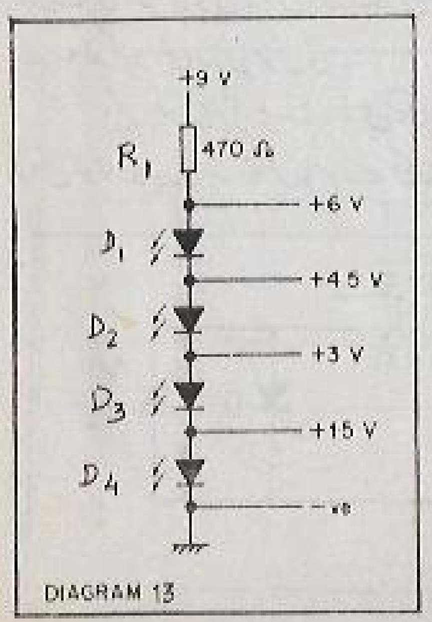


DIAGRAM 13

فہرست اجزا

R_1	=	470 Ω ½ واٹ
D_1 تا D_4	=	سرخ ڈائی اوڈ 4 عدد

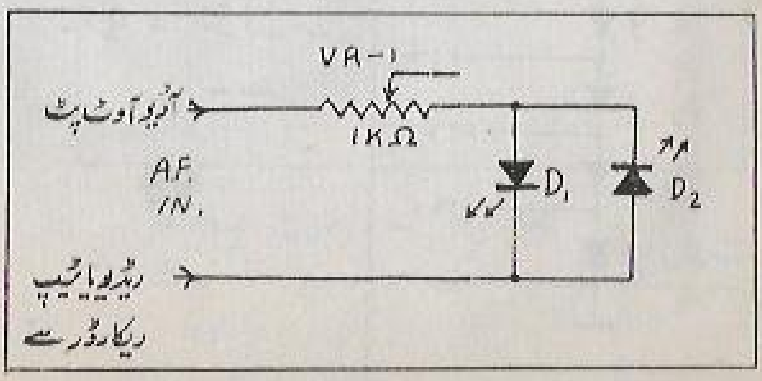
پروجیکٹ نمبر 14

ساؤنڈ ڈسپلے

آپ اپنے ریڈیو یا ٹیپ ریکارڈر کے ساتھ ذیل کا سرکٹ ملا کر آڈیو ڈسپلے یونٹ بنا سکتے ہیں۔ ڈسپلے یونٹ کو دو چمک دار پلیٹوں پر لگائیں جو کہ ایک دوسرے کے مقابل ۹۰ درجے کے زاویے پر ہوں۔

رزسٹنس VR, کی ویلیو اتنی مقرر کریں کہ معمولی سی آواز پر ایل۔ای۔ڈی نہایت ہلکی روشنی دیں۔ اس صورت میں دونوں ایل۔ای۔ڈی آواز کے زیر و بم کے ساتھ کم و بیش روشن ہوں گی۔

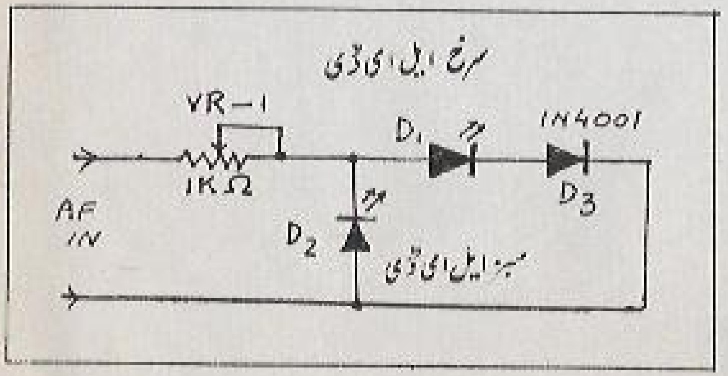
اگر ایلومینیم کی پلیٹ نہ مل سکے تو چائے کے ڈبوں میں ملنے والی ایلومینیم فوائل کو کارڈ بورڈ پر لگا کر کام لے سکتے ہیں۔ نسبتاً اندھیرے میں ان کی مدد



پروجیکٹ نمبر 15

دو رنگی ساؤنڈ ڈسپلے

پروجیکٹ نمبر ۱۴ میں تھوڑا سا اضافہ کر کے آپ اس میں دونوں سرخ ایل۔ای۔ڈی کی بجائے سرخ اور سبز ایل۔ای۔ڈی استعمال کر سکتے ہیں۔ چونکہ یکساں لائٹ کے لیے سبز ایل۔ای۔ڈی کو نسبتاً زیادہ وولٹیج درکار ہیں۔ اس لیے سرخ ایل۔ای۔ڈی کے سیریز میں ایک سیلی کان ریکٹی فائر ڈائی اوڈ کا اضافہ کرنا ضروری ہے۔
جیسا کہ ذیل میں دکھایا گیا ہے۔



فہرست اجزاء

VR-1 = ویری ایبل رزسٹنس 1K

سے رقص کرتی ہوئی روشنی نہایت بھلی معلوم ہوتی ہے ۔

فہرست اجزاء

VR-1	=	ویری ایبل رزسٹنس 1K اوہم
D_1 , D_2	=	ایل ۔ ای ۔ ڈی دو عدد
AF اِن پُٹ	=	ریڈیو یا ٹیپ ریکارڈر کے آؤٹ پُٹ سے دیا جانے والا صوتی سگنل وولٹیج

D_1	=	سبز ایل ۔ ای ۔ ڈی
D_2	=	سرخ ایل ۔ ای ۔ ڈی
D_3	=	ریکٹی فائر ڈائی اوڈ IN4001 یا مساوی

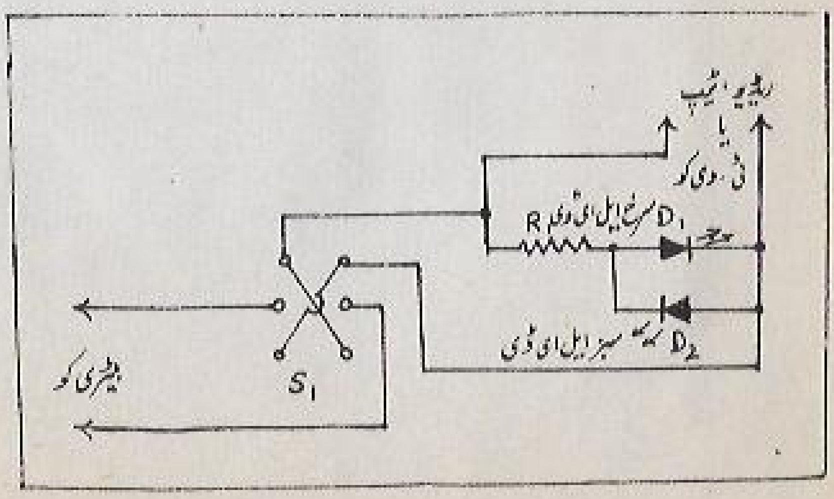
نوٹ : آج کل بازار میں دستیاب بجلی کو الٹتی کی سبز ایل ۔ ای ۔ ڈی کے سیریز میں ڈائی اوڈ D_3 لگانے کی ضرورت نہیں ہے ۔

پروجیکٹ نمبر 16

بیٹری پولیریٹی انڈیکیٹر

اگر آپ بیٹری کا کنکشن درست لگائیں تو سبز ایل۔ای۔ڈی روشن ہو جائے گی لیکن اگر آپ اُلٹ پولاریٹی لگائیں گے تو سُرخ ایل ای ڈی روشن ہو جائے گی۔ اگر آپ سوئچ بدل دیں گے تو بیٹری کی پولاریٹی درست ہو جائے گی۔

بیٹری کے کنکشن لگاتے ہی پولاریٹی انڈیکیٹر کام کرنا شروع کر دیتا ہے اور آپ کو فوراً پتہ چل جاتا ہے کہ بیٹری کی پولاریٹی غلط ہے۔ اب آپ خواہ سوئچ اُلٹا دیں یا بیٹری سرکٹ یہ ہے:



کی تاریں اُلٹا دیں۔ آپ کے ریڈیو، ٹیپ ریکارڈر یا ٹیلی ویژن کو درست پاور سپلائی مہیا ہو جاتی ہے۔

رزسٹنس R_1 کی ویلیو بیٹری وولٹیج کے مطابق کم و بیش کی جا سکتی ہے۔ 12 وولٹ بیٹری کے لیے 560 اوہم کی رزسٹنس، 9 وولٹ کے لیے 470 اوہم اور 6 وولٹ بیٹری کے لیے 270 اوہم رزسٹنس کافی ہوگی۔

فہرست اجزاء

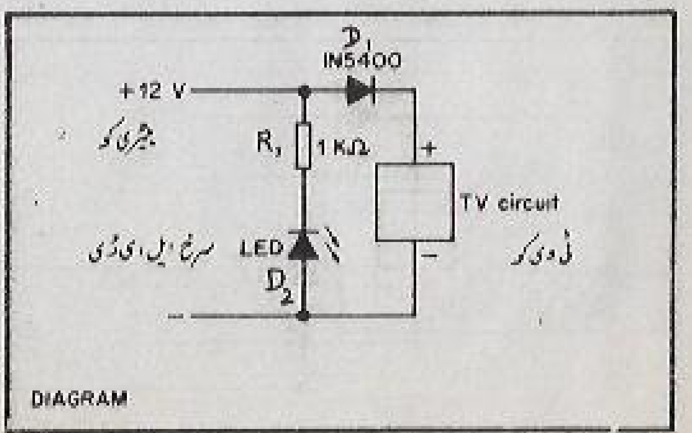
R_1	=	دیکھیے متن
S_1	=	ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ
D_1	=	سُرخ L.E.D
D_2	=	سبز L.E.D

پروجیکٹ نمبر 17

اُلٹ بیٹری سے بچاؤ

اگر 12 وولٹ بیٹری سے چلنے والے ٹیلی ویژن کو اُلٹ بیٹری لگا دی جائے تو اس کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔ عام طور پر لوگ بیٹری کے پول اور پازیٹو ٹرمنل پر سُرخ نشان لگا دیتے ہیں۔ اس صورت میں بیٹری کے غلط لگنے سے بچاؤ ہو جاتا ہے لیکن اگر بچے، یا ناواقف شخص بیٹری کا کنکشن ہلا دے تو نقصان ہو جاتا ہے۔ اس نقصان سے بچنے کے لیے ذیل کا سرکٹ نہایت مفید ہے۔

اگر بیٹری اُلٹ جائے تو ڈائی اوڈ D_1 کرنٹ گزرنے نہیں دیتی اور ٹی وی کام نہیں کرتا۔ تاہم اس سرکٹ کے اجزا محفوظ رہتے ہیں۔ سُرخ ایل۔ای۔ڈی روشن ہو جاتی



ہے جو یہ ظاہر کرتی ہے کہ بیٹری اُلٹ لگی ہے۔

اب اگر بیٹری اُلٹا دی جائے تو ایل۔ای۔ڈی بجھ جائے گی اور ڈائی اوڈ D_1 کرنٹ گزارنا شروع کر دے گی۔ ڈائی اوڈ IN 5400 3-ایمپیئر تک کرنٹ گزار سکتی ہے۔ کرنٹ کی یہ مقدار پورٹیبل ٹیلی ویژن کے لیے کافی ہے۔ چنانچہ بیٹری صرف درست لگنے پر ہی ٹی وی کام کرے گا لیکن اُلٹ بیٹری لگنے پر سُرخ وارننگ لائٹ روشن ہو جائے گی ٹی وی کو نقصان نہیں پہنچے گا۔

فہرست اجزاء

D_1	=	IN 5400 (3 ایمپیئر ریکٹی فائر ڈائی اوڈ)
R_1	=	1K Ω ¼ واٹ
D_2	=	L.E.D سُرخ

پروجیکٹ نمبر 18

الٹ بیٹری سے بچاؤ

(ایک مزید بہتر سرکٹ)

پچھلے پروجیکٹ میں مزید اصلاح کر کے ذیل کا سرکٹ ترتیب دیا گیا ہے۔ اس میں دو عدد ایل ای ڈی کا استعمال کیا گیا ہے۔ اگر بیٹری غلط لگے تو سُرخ ایل ای ڈی روشن ہوتی ہے لیکن اگر بیٹری درست لگے تو سبز ایل ای ڈی روشن ہو جاتی ہے۔

سرکٹ حسبِ ذیل ہے:

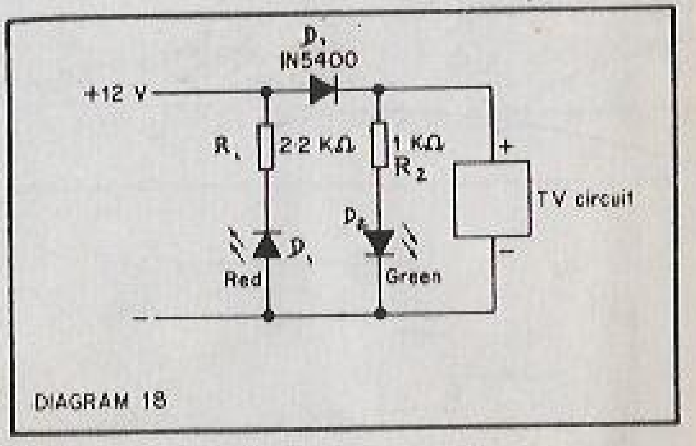


DIAGRAM 18

فہرست اجزاء

D_1 = IN 5400 یا مساوی 3 ایمپئر کرنٹ ریٹ کی ریکٹی فائر ڈائیوڈ

R_1 = 1K Ω - $\frac{1}{4}$ واٹ R_2 = 2.2K Ω - $\frac{1}{4}$ واٹ

D_1 = سرخ LED D_2 = سبز LED

پروجیکٹ نمبر 19

بیٹری ٹیسٹر

اگر آپ کے پاس چھ وولٹ، ساڑھے چار وولٹ یا تین وولٹ کی بیٹری ہے تو آپ اسے آسانی سے ذیل کے سرکٹ کے ذریعے چیک کر سکتے ہیں۔

3 وولٹ بیٹری کی صورت میں آپ سوئچ کو پوزیشن نمبر 1 (3 وولٹ) پر کریں اگر آپ کی بیٹری درست ہے تو ایل ای ڈی نمبر 1 روشن ہو جائے گی۔ چمک دار روشنی فل بیٹری اور مدھم روشنی کمزور بیٹری اور بجھی ہوئی یا بالکل روشن نہ ہونے کی صورت میں

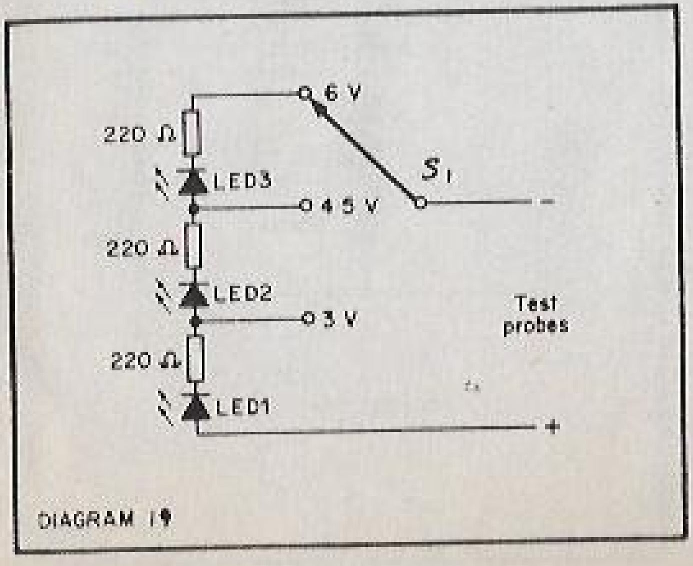


DIAGRAM 19

بیٹری بیکار ہو چکی ہو گی ۔

سوئچ کو دوسری پوزیشن پر کرنے سے $4\frac{1}{2}$ وولٹ اور تیسری پوزیشن پر کرنے سے 6 وولٹ بیٹری چیک کی جا سکتی ہے ۔ $4\frac{1}{2}$ وولٹ پر ایل۔ای ڈی نمبر1 اور نمبر2 اور چھ وولٹ پر تینوں ایل ای ڈی روشن ہوں گی ۔

اگر آپ چاہیں تو اس کو 12 وولٹ تک بڑھا سکتے ہیں ۔

فہرست اجزاء

R_1	=	220 Ω - $\frac{1}{4}$ واٹ
R_2	=	220 Ω - $\frac{1}{4}$ واٹ
R_3	=	220 Ω - $\frac{1}{4}$ واٹ
LED_1 , LED_2 , LED_3	=	سرخ ایل ای ڈی 3×
S_1	=	تین پوزیشن سوئچ

پروجیکٹ نمبر 20

سادہ ٹائمر

مختلف قسم کے ٹائمر سرکٹ جدید الیکٹرونکس آلات میں بڑی کثرت سے استعمال کیے جاتے ہیں ۔ مختصراً یہ کہا جا سکتا ہے کہ جہاں کہیں بھی ٹائمر کی پیمائش یا کسی بھی ٹائم میں کوئی مخصوص خدمت انجام دینے کی ضرورت ہو ایسے سرکٹ استعمال کیے جاتے ہیں ۔

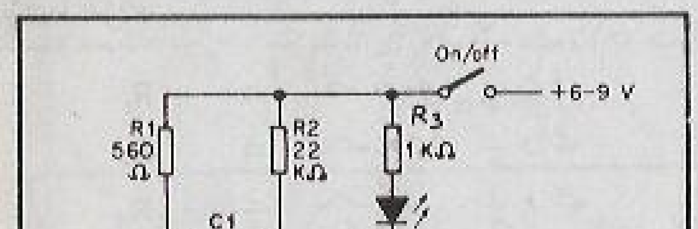


DIAGRAM 20

صفحہ نمبر 45 کا سرکٹ بھی ایک نہایت سادہ ٹائمر سرکٹ ہے - اس میں ایک سرخ ایل ای ڈی روشن ہوتی ہے - جب ٹائمر بٹن دبایا جاتا ہے تو یہ LED بجھ جاتی ہے - 30 سیکنڈ کے بعد LED دوبارہ روشن ہوجاتی ہے جس سے معلوم ہوجاتا ہے کہ نصف منٹ گزر گیا ہے -

ٹائم کا انحصار کنڈنسر C_1 (2000 ufd) پر ہے - اگر آپ اس کی قیمت میں تبدیلی کر دیں گے تو ٹائم بھی تبدیل ہوجائے گا - اگر آپ اس کی ویلیو بڑھا دیں گے تو ٹائم بڑھ جائے گا - اگر آپ اس کی ویلیو کم کر دیں گے تو وقت کم ہوجائے گا - آپ اس سرکٹ میں مختلف ویلیو کے کنڈنسر لگا کر ٹائم میں کمی بیشی کا اندازہ کریں -

100 مائیکرو فیراڈ کے کنڈنسر سے چیک کرنے پر ڈیڑھ سیکنڈ ٹائم ظاہر ہوگا - آپ اس سرکٹ کو بنا ہی دیں - کیا یہ ایک بڑا کنڈنسر ٹیسٹ کرنے والا آلہ نہیں ؟ یقیناً یہ ایک عمدہ ٹیسٹر ہے -

فہرست اجزاء

R_1	=	560 Ω $\frac{1}{4}$ واٹ
R_2	=	22K Ω $\frac{1}{4}$ واٹ
R_3	=	1K Ω $\frac{1}{4}$ واٹ
TR_1	=	BC108 یا دیگر NPN ٹرانزسٹر
D_1	=	سُرخ ایل ای ڈی

پروجیکٹ نمبر 21

لاجک پروب

لاجک سرکٹوں میں اگر وہ درست کام کر رہے ہوں تو لاجک لیول یا تو 0 ہوتا ہے یا 1 - ایسے سرکٹوں کی کارکردگی بھی چیک کرنا پڑ جاتی ہے - ایسی صورت میں ذیل کے پروب کی مدد سے بآسانی لاجک لیول معلوم ہو سکتا ہے -

لاجک سرکٹوں میں تمام آئی سی 5 وولٹ پر کام کرتے ہیں - یہ سرکٹ بھی اس پاور سپلائی سے کام کرتا ہے - آپ کسی بھی آؤٹ پٹ / ان پٹ کا لاجک لیول معلوم کر سرکٹ یہ ہے :

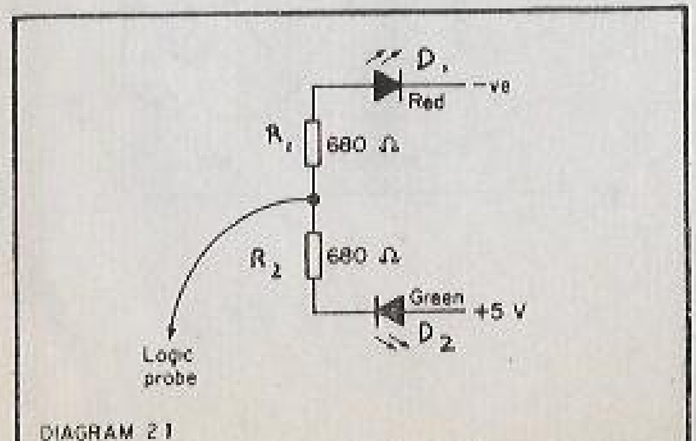


DIAGRAM 21

سکتے ہیں۔ جب سرکٹ کو پاور سپلائی سے ملایا جاتا ہے تو دونوں LED روشن ہو جاتی ہیں اب اگر پروب کسی ایسے پوائنٹ سے ملائیں جہاں لاجک لیول 0 ہو تو سبز ایل ای ڈی روشن ہو جاتی ہے اور اگر پروب کسی ایسے پوائنٹ سے ملائیں جہاں لیول 1 ہو تو سرخ ایل ای ڈی روشن ہو جاتی ہے۔

فہرست اجزاء

D_1	=	سرخ LED
R_1	=	680 Ω - $\frac{1}{4}$ واٹ
R_2	=	680 Ω - $\frac{1}{4}$ واٹ
D_2	=	سبز ایل ای ڈی

پروجیکٹ نمبر 22

ایل ای ڈی فلیشر

جدید سرکٹوں میں ملٹی وائبریٹرز کا استعمال بہت کیا جاتا ہے۔ ان کی مدد سے مختلف فری کوئنسی کی مربع ویوفارم پیدا کی جا سکتی ہیں۔ ذیل کے سرکٹ میں ایک ملٹی

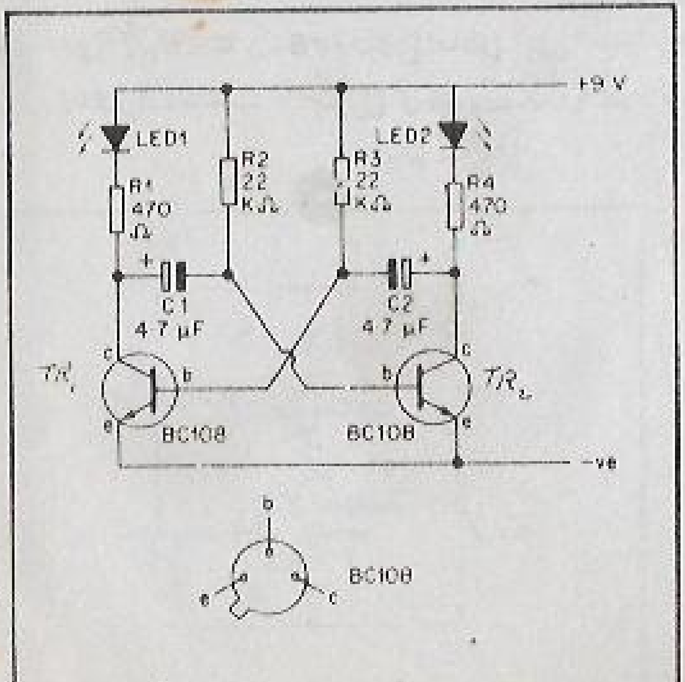


DIAGRAM 22

وائبریٹر کا سرکٹ دیا گیا ہے - اس میں دو ایل ای ڈی باری باری جلتی بجھتی ہیں -
اس سرکٹ کی رفتار خاصی تیز ہے لیکن اگر آپ کنڈینسر C_1 اور C_2 کی ویلیو بڑھا دیں تو اس کی رفتار کم ہو سکتی ہے - سرخ ایل ای ڈی استعمال کریں -
سرکٹ صفحہ 49 پر دیکھیے -

فہرست اجزاء

$R_4 R_1$	=	470 Ω $\frac{1}{4}$ واٹ
$R_3 R_2$	=	22 K Ω $\frac{1}{4}$ واٹ
C_1	=	4.7 ufd - 16 وولٹ
C_2	=	4.7 ufd - 16 وولٹ
TR_1, TR_2	=	BC 108 یا مساوی
LED_1, LED_2	=	سرخ ایل ای ڈی دو عدد

پروجیکٹ نمبر 23

ٹرانزسٹر ٹیسٹر

یہ ایک نہایت سادہ این پی این ٹرانزسٹر کا سرکٹ ہے - اس میں e.c.b تین پوائنٹ پر جہاں ٹرانزسٹر کو ٹیسٹ کرنا ہو، اس کے بیس، کلکٹر اور ایمیٹر کو ملایا جاتا ہے - جب بیٹری کا سوئچ ملایا جاتا ہے تو سرخ LED روشن ہو جاتی ہے - اس کی چمک دار روشنی واضح کرتی ہے کہ ٹرانزسٹر درست ہے - اگر ٹرانزسٹر درست نہیں ہے
سرکٹ یہ ہے :

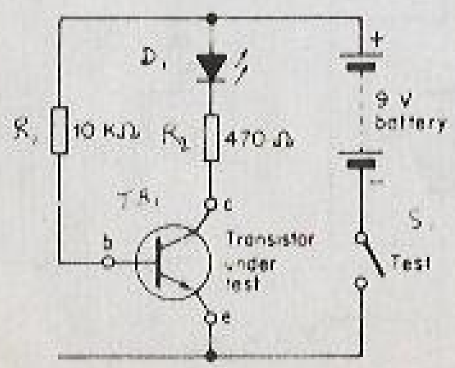


DIAGRAM 23

تو اس کی روشنی یا تو مدھم ہوگی یا بالکل نہیں ہوگی ۔
سرکٹ نہایت سادہ ہے ۔ اس میں زیر معائنہ ٹرانزسٹر بھی دکھایا گیا ہے ۔

فہرست اجزاء

S_1	=	آن آف سوئچ
D_1	=	سُرخ ایل ای ڈی
R_1	=	10 K Ω - $\frac{1}{4}$ واٹ
R_2	=	470 Ω - $\frac{1}{4}$ واٹ
TR_1	=	ٹرانزسٹر زیر معائنہ

پروجیکٹ نمبر 24

این پی این / پی این پی ٹرانزسٹر میٹر

ذیل کا سرکٹ سابقہ سرکٹ کا ہی اصلاح یافتہ سرکٹ ہے ۔ اس میں ڈبل پول ڈبل تھرو سوئچ لگایا گیا ہے جس کی مدد سے بیٹری کی پولاریٹی این پی این اور پی این پی ٹرانزسٹروں کی صورت میں تبدیل کی جا سکتی ہے ۔ سوئچ کی اوپر کی پوزیشن پر سرکٹ یہ ہے :

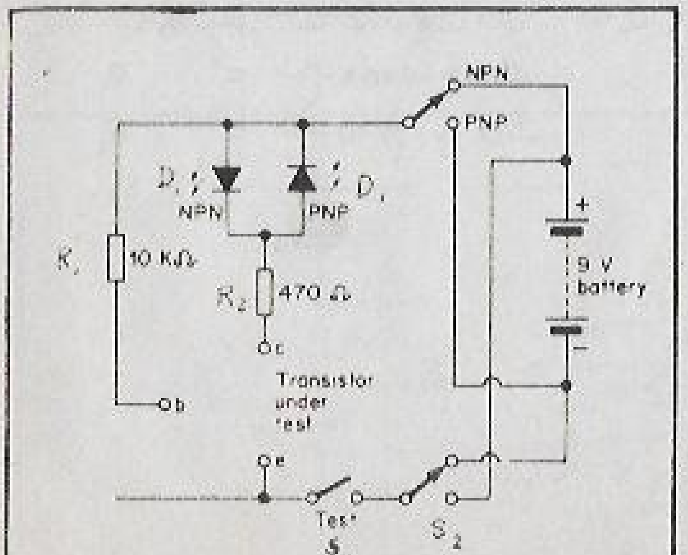


DIAGRAM 24

NPN اور نیچے کی پوزیشن پر PNP لکھ دیں۔

اسی طرح دونوں ڈائی اوڈ پر بھی NPN اور PNP لکھ دیں۔ PNP ٹرانزسٹر زیرِ معائنہ کی صورت میں بیٹری کا سوئچ PNP کی طرف کر دیں۔ ٹرانزسٹر کے کنکشن ملائیں۔ نشان PNP والی ڈائی اوڈ کی روشنی اور چمک سے ٹرانزسٹر کی درستی معلوم کریں۔

NPN ٹرانزسٹر زیرِ معائنہ کی صورت میں سوئچ کو NPN کی طرف کریں ٹرانزسٹر کے کنکشن ملائیں۔ ڈائی اوڈ NPN کی چمک سے ٹرانزسٹر کی درستی کا اندازہ کریں۔

فہرست اجزاء

S_1	=	ٹیسٹ سوئچ سنگل پوزیشن
S_3 ، S_2	=	سنگل پول ، دو پوزیشن سوئچ
D_2 ، D_1	=	ایل ای ڈی 2 x
R_1	=	10K Ω ، ¼ واٹ
R_2	=	470 Ω ، ¼ واٹ

پروجیکٹ نمبر 25

آن آف انڈیکیٹر

جو آلات بیٹری سیل سے چلائے جاتے ہیں، ان میں بیٹری خرچ کی بچت ہر حالت میں مقدم ہوتی ہے۔ اگر آپ ایسے آلے کو آن کریں اور ایک انڈیکیٹر ہمہ وقت یہ ظاہر کرتا رہے کہ یہ آلہ آن ہے تو بیٹری پہ اس کا دباؤ پڑتا رہے گا۔ جب آپ اس کو آف کریں گے تب ہی بیٹری پر سے اس کا لوڈ ختم ہوگا۔ ایل ای ڈی اگرچہ بہت کم بیٹری خرچ کرتی ہے۔ لیکن 10 ملی ایمپئر کرنٹ کا مسلسل لوڈ بھی اکثر صورتوں میں غیر موزوں ہوتا ہے۔ سرکٹ یہ ہے:

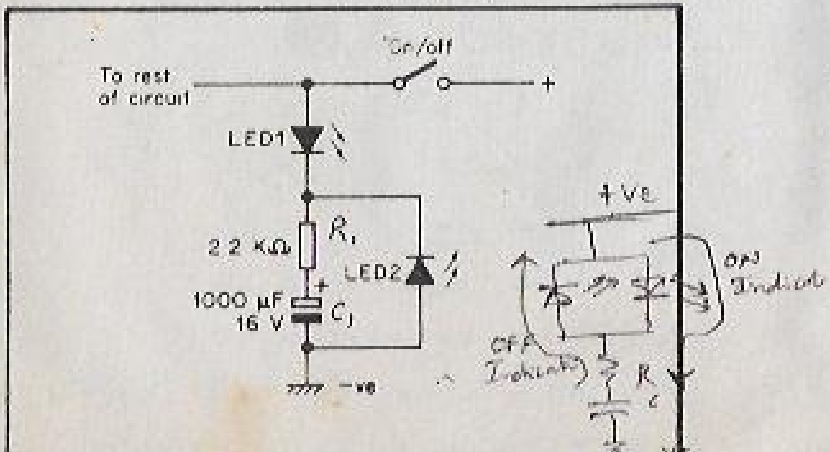


DIAGRAM 25

صفحہ نمبر 55 کے سرکٹ میں دو عدد LED آن اور آف ظاہر کرنے کے لیے استعمال کی گئی ہیں۔ جب سوئچ آن کیا جاتا ہے تو کنڈنسر C_1 رزسٹنس R_1 اور LED کے ذریعے چارج ہوتا ہے۔ اس لیے LED نمبر 1 روشن ہو جاتی ہے لیکن جلد ہی اس کی روشنی ختم ہو جاتی ہے کیونکہ اس دوران کنڈنسر پوری طرح چارج ہو جاتا ہے۔

جب سوئچ آف کیا جاتا ہے تو یہ چارج R اور LED نمبر 2 کے ذریعے ڈسچارج ہوتا ہے۔ چنانچہ LED نمبر 2 روشن ہو کر ظاہر کرتی ہے کہ سوئچ آف کیا گیا ہے اور پھر جلد ہی یہ LED بھی بجھ جاتی ہے۔

فہرست اجزاء

S_1	=	آن آف سوئچ
LED_1, LED_2	=	سرخ ایل ای ڈی ×2
R_1	=	22K Ω واٹ
C_1	=	1000 ufd , 16 وولٹ

پروجیکٹ نمبر 26

ثنائی (بائنری) نظام

کمپیوٹر کو ہم دو قسم کے اشارے ہی دے سکتے ہیں۔ 0 یا 1۔ اس کو لاجک لیول کہا جاتا ہے۔ ہم اسی کو نہیں یا ہاں۔ صفر یا 5 وولٹ سگنل وغیرہ سے تشبیہ دیتے ہیں۔

ثنائی نظام میں گنتی کے لیے بھی یہی دو اشارے مقرر ہیں۔ 0 اور 1 اعشاری نظام میں ہمارے پاس گنتی کے لیے 0 سے 9 تک کل دس ہندسے ہیں۔ ان کی مدد سے 0 سے 9 تک گنتی ہوتی ہے۔ اس کے بعد 0 کے ساتھ 1 لگا کر آگے بڑھتے ہیں۔

ثنائی نظام میں یہی طریقہ صرف دو چیزوں یعنی 0 اور ایک سے کیا گیا ہے۔ آپ ثنائی نظام کی ذیل کی چھ تک گنتی دیکھیں۔

$$1 = 2^0 \times 1 = 1$$

$$2 = 2^1 \times 1 = 10$$

$$3 = 2^1 + 1 = 11$$

$$4 = 2^2 \times 1 = 100$$

$$5 = 2^2 + 2 \times 0 + 1 = 101$$

$$6 = 2^2 \times 1 - 2 \times 1 + 1 = 110$$ وعلیٰ ہذا القیاس

جب ہم حسابی کمپیوٹر کا سوئچ دباتے ہیں تو اس پر جو ہندسہ لکھا ہوتا ہے بعین اس کے مطابق بائنری سسٹم میں اس کی ان پٹ پر سگنل موصول ہوتا ہے۔ ہم چھ کا ہندسہ دباتے

ہیں ۔ کیلکولیٹر کے شماریاتی الیکٹرونک سرکٹ تین پلسز وصول ہوتی ہیں ۔ پہلی پلس کا لیول 0 دوسری کا لیول 1 اور تیسری پلس کا لیول بھی 1 ہوتا ہے ۔ یہ پلسز ایک خاص قسم کے سوئچنگ سسٹم کی مدد سے پیدا کی جاتی ہیں ۔ یہ سوئچ الیکٹرانک ہوتے ہیں ۔

الیکٹرانک سوئچنگ سسٹم کی تفصیلات یہاں درج کرنا ممکن نہیں ہے پر اتنا ذہن نشین کر لیں کہ یہ بہت ہائی اسپیڈ ہوتے ہیں ۔ ان کے برابر کارکردگی ہاتھ سے عمل کرنے والے سوئچوں سے ممکن نہیں لیکن اس کا یہ مطلب بھی نہیں کہ ہم ایسے سوئچوں کی طرف توجہ نہ دیں ۔

اگر ہم نے کیلکولیٹر یا کمپیوٹر کے اندرونی عوامل کو سمجھنا ہے تو ذیل کا دستی سوئچ جو کہ بالکل اسی انداز میں کام کرتا ہے ۔ اس سلسلے میں ایک نہایت مفید آلہ کا کام دے سکتا ہے ۔ سوئچ S_1 دو پول چھ تھرو کا سوئچ ہے ۔ اس کی چھ پوزیشنیں سرکٹ یہ ہے :-

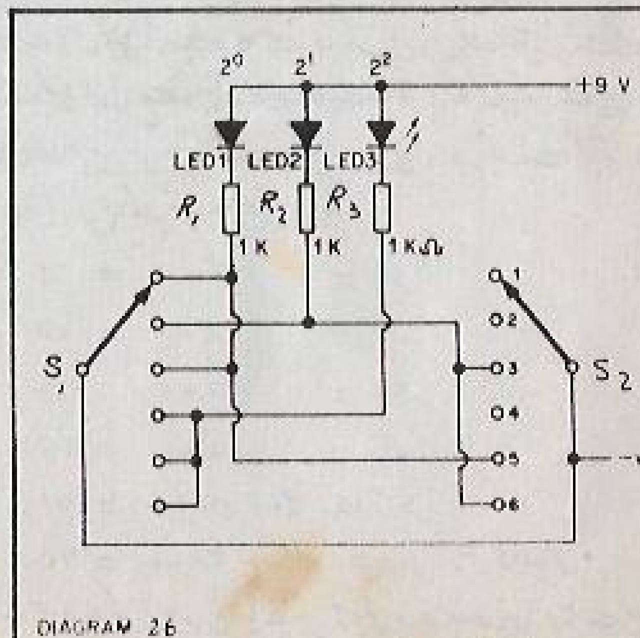


DIAGRAM 26

1، 2، 3، 4، 5 اور 6 کے مترادف قرار دی گئی ہیں ۔ آپ جس پوزیشن پر سوئچ کر دیں گے ۔ اسی عدد کے مطابق بائنری یا ثنائی مترادف کے مطابق LED روشن یا بجھ جائیں گی ۔ مثلاً اگر سوئچ 5 پر کیا جائے تو پہلی ایل ای ڈی روشن ہو جائے گی ۔ دوسری بجھ جائے گی اور تیسری روشن ہو جائے گی اور یہ بالکل ثنائی نظام میں 5 کے برابر ہوگی ۔

فہرست اجزاء

LED_1 ، LED_2 ، LED_3	=	3 عدد سرخ ایل ای ڈی
R_1 ، R_2 ، R_3	=	3 x 1KΩ ، ¼ واٹ
S_1 ، S_2	=	ڈبل پول
		چھ پوزیشن سوئچ

پروجیکٹ نمبر 27

ایل ای ڈی نائٹ لائٹ

یہ ایک سرکٹ ہے جو کہ نائٹ لائٹ کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔
جب آپ سوئچ آن کریں گے تو کنڈنیسر C_1 چارج ہو جائے گا اور پھر یہ ڈسچارج ہونا شروع ہو جائے گا۔ سوئچ دباتے ہی LED چمک دار روشنی دینا شروع کر دے گی اور سرکٹ یہ ہے:

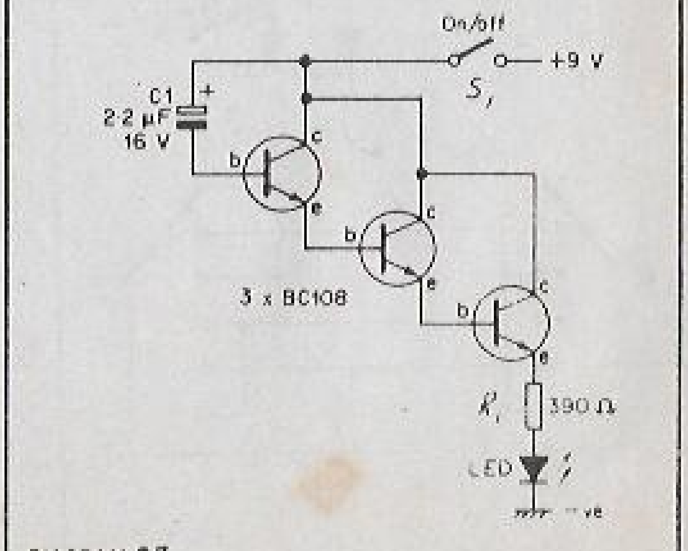


DIAGRAM 27

پھر اس کی چمک ماند پڑتے پڑتے بالکل بجھ جائے گی۔
کتنی دیر تک ایل ای ڈی روشن رہے گی اس کا انحصار کنڈنیسر C_1 پر ہے۔ کتاب میں درج ویلیو کا کنڈنیسر تقریباً نصف گھنٹہ تک LED کو روشن رکھے گا۔ اگر آپ اس وقت کو بڑھانا چاہیں تو کنڈنیسر کی ویلیو بڑھا دیں۔
سرکٹ میں BC 108 استعمال کیے گئے ہیں آپ ان کی جگہ C828 استعمال کر سکتے ہیں۔ C 828 بہت سستا ٹرانزسٹر ہے اور اس کتاب میں جہاں بھی BC 108 استعمال کیا گیا ہے۔ آپ اس کی جگہ C 828 استعمال کر سکتے ہیں۔

فہرست اجزاء

C_1	=	2.2uFd، 16 وولٹ
S_1	=	آن آف سوئچ
TR_1 TR_3	=	3 x BC108 یا مساوی
R_1	=	390Ω، $\frac{1}{4}$ واٹ
LED	=	سرخ ایل ای ڈی

پروجیکٹ نمبر 28

آٹو میٹک مین / بیٹری سوئچ

یہ ایک آٹو میٹک مین / بیٹری سوئچ کا سرکٹ ڈایاگرام ہے جو کہ ٹرانسفارمر آنے کر خود کار طریقے سے برقی سپلائی سے مہیا ہونے والی ڈی سی یا سپیئر بیٹری سے پاور سپلائی مہیا کرتا ہے - جب کہ برقی رو موجود ہوتی ہے تو LED مخالف بایاس کی وجہ سے بجھ جاتی ہے اور کرنٹ نہیں گزارتی لیکن جونہی برقی سپلائی فیل ہو جاتی ہے تو LED سپیئر بیٹری کے سیریز میں فارورڈ بایاس میں ہونے کی وجہ سے کرنٹ گزارتی ہے اور

سرکٹ یہ ہے :

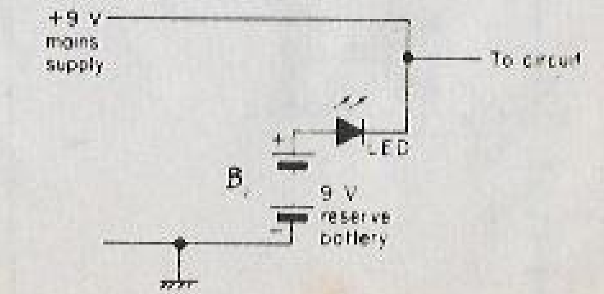


DIAGRAM 28

روشن ہو جاتی ہے - اس سے یہ بھی پتہ چل جاتا ہے کہ برقی سپلائی فیل ہو چکی ہے اور ہمارا آلہ بیٹری پر کام کر رہا ہے -

LED کا کرنٹ چونکہ کم ہوتا ہے اس لیے یہ صرف انہی آلات کے ساتھ کام دے سکتا ہے جہاں برقی کرنٹ کی مقدار بہت کم ہو - زیادہ کرنٹ کے لیے دو تین یا چار LED متوازی کی جا سکتی ہیں -

فہرست اجزاء

سرخ ایل ای ڈی	=	LED
بیٹری 9 وولٹ	=	B_1

پروجیکٹ نمبر 29

دو لیج کا تقابل

ذیل کا سرکٹ ڈفرنیشل ایمپلی فائر کا ہے - اس کی دو ان پٹ ہیں اور دو آؤٹ پٹ ہیں - آؤٹ پٹ میں دو عدد LED لگائی گئی ہیں - دونوں ٹرانزسٹر بالکل یکساں ہیں اگر ان پٹ میں دی جانے والے سگنل کے وولٹیج یکساں ہوں تو دونوں ڈائی اوڈ یکساں روشن ہوں گی لیکن اگر ان پٹ میں معمولی فرق بھی پڑ جائے تو دونوں کی روشنی میں کافی فرق پڑ جاتا ہے -

سرکٹ یہ ہے :

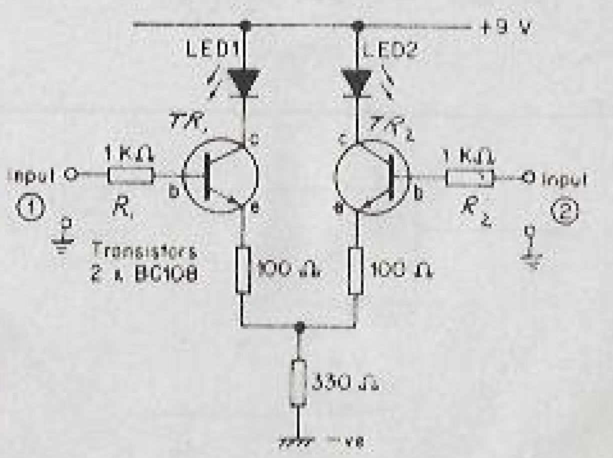


DIAGRAM 29

سرکٹ بنانے میں یکساں قسم کی اور یکساں روشنی والی ڈائی اوڈ (ایل ای ڈی) استعمال کریں -

یہ سرکٹ سٹیریو سرکٹ کو ایڈجسٹ کرنے یا بطور ایف ایم ٹیوننگ انڈیکیٹر استعمال کیا جا سکتا ہے - اس کے علاوہ بھی آپ کو آگے چل کر بہت سے استعمال واضح ہوں گے -

فہرست اجزاء

سرخ ایل ای ڈی 2 ×	=	LED_2 ، LED_1
دو عدد ٹرانزسٹر C 828 یا BC108 یکساں	=	TR_1 ، TR_2
2× واٹ $\frac{1}{4}$ ، 1K Ω	=	R_1 R_2
2× واٹ $\frac{1}{4}$ ، 100 Ω	=	R_3 ، R_4

پروجیکٹ نمبر 30

ایل ای ڈی/زینرسے وولٹیج کی پیمائش

اگر ایک زینر ڈائی اوڈ اور ایل ای ڈی کو سیریز میں لگایا جائے تو ان کو وولٹیج کی پیمائش کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

ذیل کے سرکٹ میں ایک سرخ ایل۔ ای۔ ڈی اور 7.5 وولٹ کی زینر ڈائی اوڈ سیریز میں لگائی گئی ہے۔ جب تک سرکٹ پر وولٹیج 9 وولٹ سے نہ بڑھ جائیں گے LED روشن نہ ہو گی کیوں کہ زینر ڈائی اوڈ کے وولٹیج + LED کے وولٹیج

= 7.5 + 1.5 = 9

سرکٹ یہ ہے :

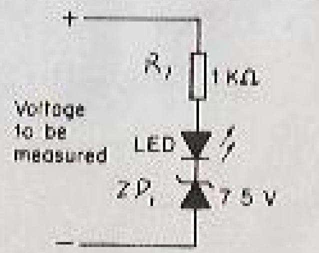


DIAGRAM 30

جونہی وولٹیج 9 سے بڑھیں گے۔ LED روشن ہو جائے گی اور فوراً پتہ چل جائے گا کہ وولٹیج 9 سے بڑھ گئے ہیں۔ 1K-Ω کی رزسٹنس کرنٹ کو محدود کرنے کے لیے استعمال کرنا ضروری ہے۔

فہرست اجزاء

R1	=	1K-Ω ، ¼ واٹ
LED	=	سرخ ایل ای ڈی
ZD1	=	زینر ڈائی اوڈ 7.5 وولٹ

یہاں میں ایک گزارش کرنا ضروری سمجھتا ہوں۔ یہ اور ایسے دوسرے پروجیکٹ جو بظاہر بہت کم قیمت اور نہایت سادہ معلوم ہوتے ہیں اکثر طلبا ان کو چھوڑ دیتے ہیں لیکن آپ ان کو چھوڑیں نہیں ضرور عملی طور پہ کریں۔ اس سے آپ پہ بہت سی چیزیں واضح ہوں گی اور آپ کے علم میں بعض ایسے بنیادی نکات آجائیں گے۔ جو آگے چل کر عملی میدان میں آپ کی بہت زیادہ مدد کریں گے۔

پروجیکٹ نمبر 31

کار بیٹری انڈیکیٹر

آج کل گاڑیوں میں 12 وولٹ لیڈ ایسڈ بیٹری استعمال کی جاتی ہے۔ پوری طرح چارج شدہ بیٹری کے وولٹیج 13.2 ہوتے ہیں۔ جب بیٹری ڈسچارج ہونا شروع ہوتی ہے تو یہ وولٹیج 12.2 رہ جاتے ہیں اور بیٹری مکمل ڈسچارج ہونے کے قریب سرکٹ یہ ہے:

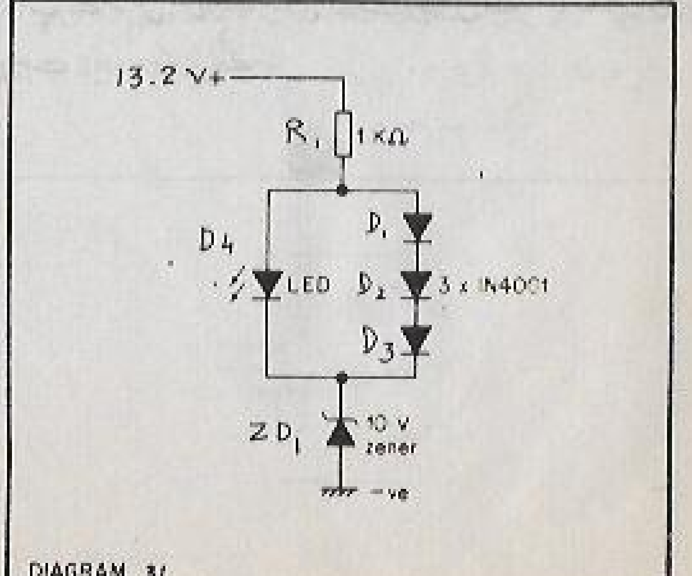


DIAGRAM 31

ہوتو وولٹیج 11.5 رہ جاتے ہیں۔ اس حد تک ڈسچارج شدہ بیٹری کو لازماً چارج کروا لینا چاہیے۔

صفحہ نمبر 68 کا سرکٹ سابقہ سرکٹ کی اصلاح شدہ شکل ہے۔ اس میں ایک 10 وولٹ کی زینر اور ایک سرخ ایل ای ڈی بیٹری کے متوازی لگائی گئی ہے۔ چنانچہ LED 10+1.5 = 11.5 وولٹ پر روشن ہو جاتی ہے۔ چونکہ ڈائی اوڈ کے متوازی تین عدد سلیکان ریکٹی فائر ڈائی اوڈ لگی ہوتی ہیں۔ اس لیے جب تک ایل ای ڈی پر وولٹیج 2.2 نہ بڑھ جائیں ان میں سے کرنٹ نہیں گزرتا۔ پس جب تک وولٹیج 11.5 اور 12.2 کے درمیان رہیں گے تو LED روشن رہے گی اور یہ بتائے گی کہ بیٹری ڈاؤن ہے۔

جب ایل ای ڈی پر برقی دباؤ 2.2 وولٹ سے بڑھ جائے گا تو ریکٹی فائرز میں سے کرنٹ گزرنا شروع ہو جائے گا اور ان پر نہایت معمولی برقی دباؤ رہ جائے گا۔ چنانچہ ایل ای ڈی بجھ جائے گی جو یہ ظاہر کرے گی کہ آپ کی بیٹری نارمل ہے۔ چنانچہ فل چارج سے نارمل تک LED روشن نہ ہوگی لیکن جب بیٹری ڈاؤن ہونا شروع ہو جائے گی تو ایل ای ڈی روشن ہو کر آپ کو بتا دے گی کہ بیٹری ڈاؤن ہو گئی ہے اس کو دوبارہ چارج کروا لیں۔

فہرست اجزاء

R_1	=	1K ½ واٹ
D_1 D_2 D_3	=	3 x IN4001 یا مساوی
D_4	=	سرخ LED
ZD_1	=	زینر ڈائی اوڈ 10 وولٹ

پروجیکٹ نمبر 32

نکل کیڈمیم بیٹری چارجر

نکل کیڈمیم بیٹری اگر درست طریقے سے چارج کی جائے تو بہت عرصہ تک کام دیتی ہے۔ اس کو چارج کرتے وقت کرنٹ کی مقدار یکساں ہونا چاہیے۔ ایک ایل ای ڈی پر جب کہ وہ فارورڈ بیاس میں لگائی گئی ہو ہمیشہ یکساں وولٹیج ڈراپ پیدا ہوتا ہے۔

ذیل کے سرکٹ میں LED کی اسی خوبی سے فائدہ اٹھایا گیا ہے۔ LED سرکٹ یہ ہے:-

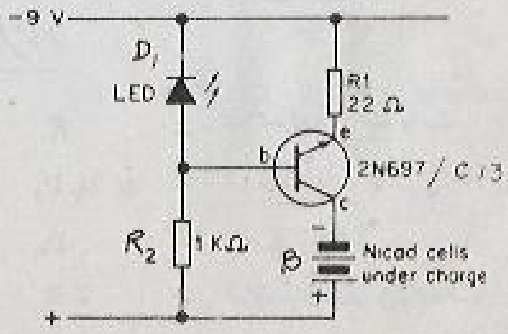


DIAGRAM 32

پر پیدا ہونے والے وولٹیج بطور ریفرنس وولٹیج استعمال کیے گئے ہیں۔ LED اور رزسٹنس 1K Ω ایک کرنٹ کنٹرول سرکٹ بناتے ہیں۔ چنانچہ یہ کنٹرول سرکٹ اور ٹرانزسٹر کا ایمٹر رزسٹنس چارجنگ کرنٹ متعین کرتا ہے۔

سرکٹ میں دی گئی رزسٹنس 22 Ω کی صورت میں کرنٹ کی مقدار 50 ملی ایمپئر ہے۔ اگر اس کی مقدار 39 Ω کر دی جائے تو کرنٹ کی مقدار 25 ملی ایمپئر رہ جاتی ہے۔ آپ اپنی مطلوبہ مقدار کے مطابق ایمٹر رزسٹنس میں تبدیلی کر سکتے ہیں۔

ٹرانزسٹر کو ہیٹ سنک پر فٹ کریں کیونکہ اس نے مسلسل کئی گھنٹے تک چارجنگ کرنا ہے۔ 2N697 کی بجائے C1383 یا کوئی بھی درمیانی طاقت کا ٹرانزسٹر استعمال کر سکتے ہیں۔

فہرست اجزاء

D	=	LED سرخ
R_1	=	22 Ω، 1/4 واٹ
R_2	=	1K Ω، 1/4 واٹ
B	=	بیٹری زیر چارجنگ
		ٹرانزسٹر C1383
		2N697 یا کوئی دیگر مساوی

پروجیکٹ نمبر 33

ملٹی زینر

زینر ڈائی اوڈ الیکٹرانک سرکٹوں میں ریفرنس وولٹیج مہیا کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہیں - جہاں ان کا استعمال کیا جاتا ہے جہاں اگرچہ زیادہ کرنٹ کی ضرورت نہیں ہوتی لیکن ایک مسلسل یکساں وولٹیج کا موجود رہنا ضروری ہے۔

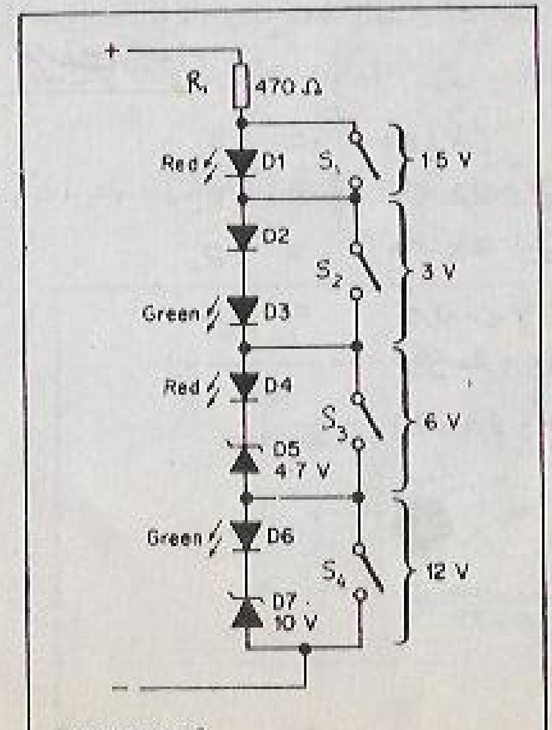


DIAGRAM 33

تمام وولٹیج کی زینر ڈائی اوڈ ہر ورکشاپ میں ہر وقت موجود نہیں ہوتیں - لیکن اگر صرف دو عدد زینر ڈائی اوڈ، دو عدد سرخ ایل ای ڈی، دو عدد سبز ایل ای ڈی اور ایک عدد سیلیکان سرکٹ یہ ہے :

ریکٹی فائر ڈائی اوڈ مندرجہ ذیل سرکٹ میں استعمال کیے جائیں تو چاروں سوئچوں کی مختلف پوزیشنوں کی مدد سے مندرجہ ذیل ریفرنس وولٹیج حاصل کیے جا سکتے ہیں۔

$1\frac{1}{2}$V، 3V، $4\frac{1}{2}$V، 6V، $7\frac{1}{2}$V، 9V، $10\frac{1}{2}$V، 12V، $13\frac{1}{2}$V، 15V، $16\frac{1}{2}$V، 18V، $19\frac{1}{2}$V، 21V اور $22\frac{1}{2}$V - نہایت آسان لیکن بہت کارآمد سرکٹ ہے۔

یہ ضروری احتیاط ہے D_1 اور D_4 سرخ ایل ای ڈی اور D_3 اور D_6 سبز ایل ای ڈی استعمال کریں۔ D_5 4.7 وولٹ کی زینر ڈائی اوڈ ہے اور D_7 10 وولٹ کی زینر ڈائی اوڈ ہے۔

فہرست اجزاء

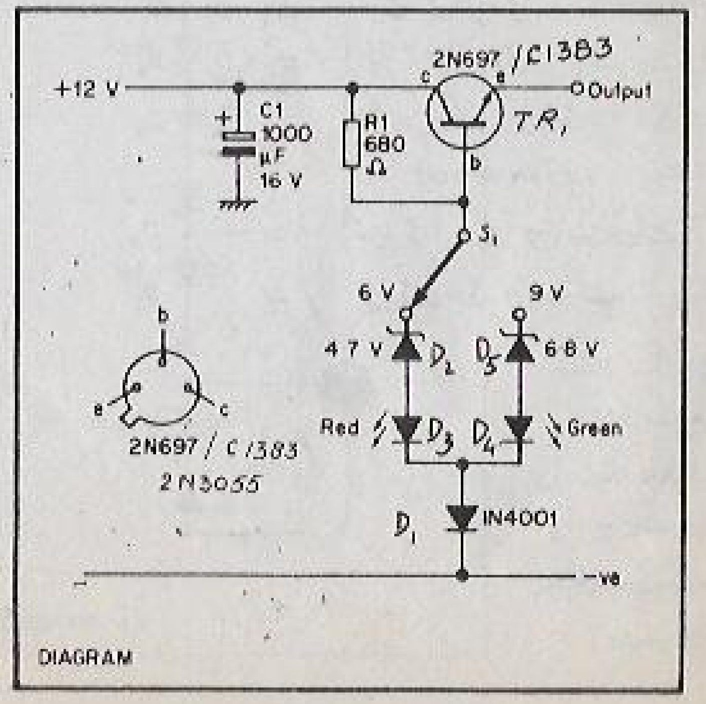
S_1 S_4	=	تمام سنگل پول سنگل وے آن آف سوئچ
D_1، D_4	=	سرخ ایل ای ڈی
D_3، D_6	=	سبز ایل ای ڈی
D_2	=	عام ریکٹی فائر ڈائی اوڈ IN 4001 وغیرہ
D_5	=	زینر ڈائی اوڈ 4.7 وولٹ
D_7	=	زینر ڈائی اوڈ 10 وولٹ

پروجیکٹ نمبر 34

ڈیول وولٹیج ریگولیٹر

بہت سے الیکٹرانک سرکٹوں میں 6 یا 9 وولٹ کی برقی سپلائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ جب ٹرانسفارمر سے ریکٹی فائر اور فلٹر سرکٹ کے ذریعے ڈی سی وولٹیج حاصل کیے جاتے ہیں تو ان کی مقدار عموماً کافی زیادہ ہوتی ہے اور ان میں ہم اور کمی

سرکٹ یہ ہے :-



بیشی بہت زیادہ ہوتی ہے۔ الیکٹرانک وولٹیج ریگولیٹرز نہ صرف ان کو معقول حد تک یکساں رکھتے ہیں بلکہ ان میں سے ہم بھی دور کر دیتے ہیں۔

صفحہ نمبر 74 کا سرکٹ دوہرا ریگولیٹر سرکٹ ہے۔ اس کے سوئچ کی پوزیشن تبدیل کرنے سے آپ 6 سے 9 وولٹ مقررہ حاصل کر سکتے ہیں بشرطیکہ ان پٹ سرکٹ میں وولٹیج 11 سے 15 تک ہوں۔

ٹرانزسٹر کم کرنٹ کے لیے C1383 اور زیادہ کرنٹ کے لیے 2N3055 بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ لیکن اس کو ہیٹ سنک پر فٹ کرنا ضروری ہے۔ آپ غور کریں تو معلوم ہوگا کہ سرکٹ میں ایک عدد سلیکان ریکٹی فائر 1N4001 دکھائی گئی ہے۔ کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ اس کا کیا مقصد ہے؟ یہ ٹرانزسٹر کے بیس ایمٹر وولٹیج ڈراپ کو پورا کرنے کے لیے ہے۔

فہرست اجزاء

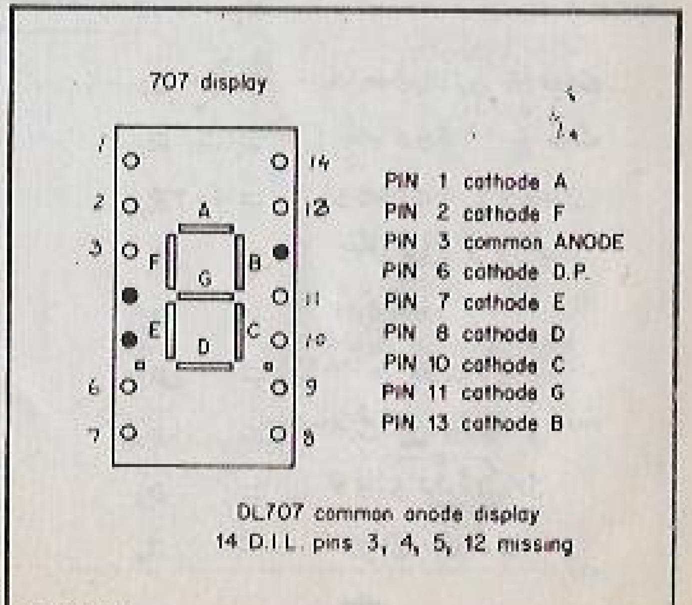
1000 ufd ، 16 وولٹ	=	C_1
680 اوہم ، ¼ واٹ	=	R_1
2N697 ، C1383	=	TR_1
سنگل پول 2 پوزیشن	=	S_1
1N4001	=	D_1
4.7 وولٹ زینر	=	D_2
سرخ ایل ای ڈی	=	D_3
6.8 V زینر ڈائی اوڈ	=	D_5
سبز ایل۔ ای۔ ڈی	=	D_4

پروجیکٹ نمبر 35

707 کامن اینوڈ ڈسپلے یونٹ

707 کامن اینوڈ ڈسپلے یونٹ 14 پن (دو لائنوں میں) DIL پیکج میں دستیاب ہے۔ پن 4، 5 اور 12 موجود نہیں ہوتیں۔ اس میں 8 عدد LED ہوتی ہیں جو کہ 7 سیگمنٹ A، B، C، D، E، F اور G بناتی ہیں اور ایک ڈیسی مل پوائنٹ ہوتا ہے۔ اس کو بازار سے 707 ڈسپلے کہہ کر خریدا جا سکتا ہے۔

ذیل میں 707 کامن اینوڈ ڈسپلے یونٹ کے کنکشن دیے گئے ہیں۔



DIAGRAM

پروجیکٹ نمبر 36

ڈسپلے یونٹ کا کوئی ہندسہ روشن کرنا

جب آپ کو ڈسپلے یونٹ کے کنکشن سمجھ میں آجائیں تو آپ کے لیے اس کے ایل ای ڈی کو روشن کر کے کوئی سا ہندسہ بنانا آسان ہو جائے گا۔

جیسا کہ آپ نے دیکھا ہوگا کہ ایک طرف پن نمبر ایک، دو اور تین کے بعد پن نمبر 4 اور 5 غائب ہیں اور اس کے بعد 6 اور 7 موجود ہیں۔ اس لائن میں دو پنیں غائب ہیں۔ یہ لائن کا پہلا سلسلہ پن ہائے 1 تا 7 کا ہے۔ دوسری لائن میں صرف ایک پن

سرکٹ یہ ہے:

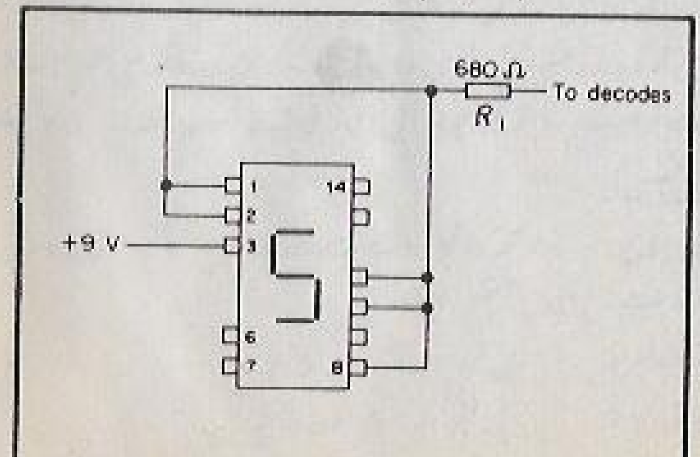


DIAGRAM 6.

غائب ہے۔ یہ لائن دوسرا سلسلہ پن ہائے 8 تا 14 کا ہے۔ ایل ای ڈی ڈسپلے یونٹ کا نیس اُوپر کی طرف ہے۔

پہلی لائن میں پن نمبر 3 ہمیشہ + سے ملائی جاتی ہے۔ یہ مشترک اینوڈ ہے۔ سپلائی 5 سے 9 وولٹ تک رکھی جا سکتی ہے۔ اب اگر آپ کے سپلائی وولٹ زیادہ ہیں تو 680 Ω سے 2.2K Ω تک کسی ویلیو کی رزسٹنس منفی لائن کے سیریز میں لگا کر پن نمبر 1، 2، 8، 10 اور 11 کو اس سے ملائیں۔ ڈسپلے یونٹ 5 کا ہندسہ یا S ظاہر کرے گی۔

آپ اسی طرح چند سیگمنٹ ملا کر روشن کریں اور اپنا مطلوبہ ہندسہ بنائیں۔ مثال کے طور پر 4 کے لیے آپ کو F اور E سیگمنٹ ملانا ہوں گے۔ ظاہر ہے کہ آپ پن نمبر 2 اور 7 کو منفی سے ملائیں گے۔

فہرست اجزاء

$680\Omega = R_1$

$DL\ 707 = IC_1$

پروجیکٹ نمبر 37

آئی سی۔ ایل۔ ای۔ ڈی فلیشر

آئی سی 7400 ایک نہایت مقبول آئی سی ہے جو کہ اکثر ڈیجیٹل سرکٹوں میں بہت طریقوں سے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ یہ ڈیول اِن لائن (دو طرفہ پن کنکشن والا) آئی سی ہے۔ اس کی 14 پنیں ہیں۔

آئی سی کے چھوٹے ضلعوں میں سے ایک میں نصف دائرہ کی شکل میں کٹائی کا نشان ہے جسے نوچ کہا جاتا ہے۔ اگر آئی سی کی نمبر پرنٹنگ والی طرف اُوپر رکھی جائے تو نوچ کے بائیں طرف پن نمبر 1 اور دائیں طرف پن نمبر 14 ہے۔

اس آئی سی میں 4 گیٹ شامل ہیں۔ اگر دو دو گیٹ ملا کر ملٹی وائبریٹر بنا لیے جائیں تو دو عدد ملٹی وائبریٹر بن جائیں گے۔ اگر ان کی رفتار میں تھوڑا سا فرق رکھ دیا جائے تو ان کے ساتھ لگی ہوئی ایل ای ڈی بڑے خوب صورت اور دلچسپ انداز میں جلیں بجھیں گی۔

آئی سی کی پن نمبر 14 کو + 5 وولٹ سے اور پن نمبر 7 کو منفی لائن سے ملائیں۔ چاروں گیٹ مندرجہ ذیل پنوں پر مشتمل ہیں۔

گیٹ نمبر 1	پن نمبر 1، 2 اور 3 پر
گیٹ نمبر 2	پن نمبر 4، 5 اور 6 پر
گیٹ نمبر 3	پن نمبر 13، 12 اور 11 پر

گیٹ نمبر4   پن نمبر10، 9 اور 8 پر

سرکٹ میں دو عدد ایل ای ڈی اور دو گیٹ کے استعمال سے ملٹی وائبریٹر بنانے کا سرکٹ دکھایا گیا ہے۔ اگر آپ دوسرے دو گیٹ بھی استعمال کرنا چاہیں، تو اسی سرکٹ کو استعمال کریں۔

اگر آپ C_1 اور C_2 کی ویلیو دوسرے ملٹی وائبریٹر میں تبدیل کر کے 33 مائیکروفیراڈ کر دیں تو اس کی رفتار پہلے سے کچھ تیز ہو جائیگی اس کی ڈائی اوڈ پہلے سرکٹ سے کچھ تیزی سے جلیں اور بجھیں گی اور اس طرح ایک خوبصورت نظارہ بنے گا۔

اگر آپ ان کو کسی ڈسپلے یونٹ میں لگالیں تو باری باری جلتی بجھتی ایل سرکٹ یہ ہے :-

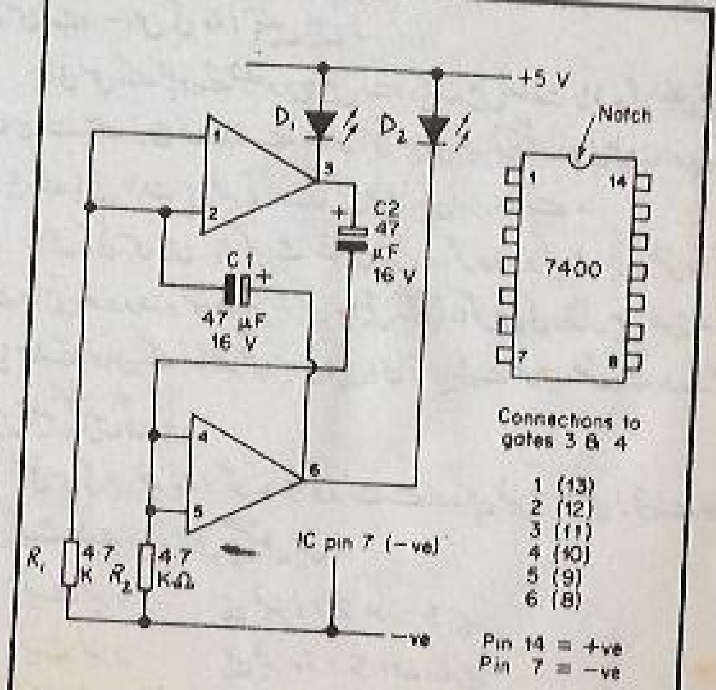


DIAGRAM 37

ای ڈی سے کئی خوبصورت چیزیں بنا سکتے ہیں۔

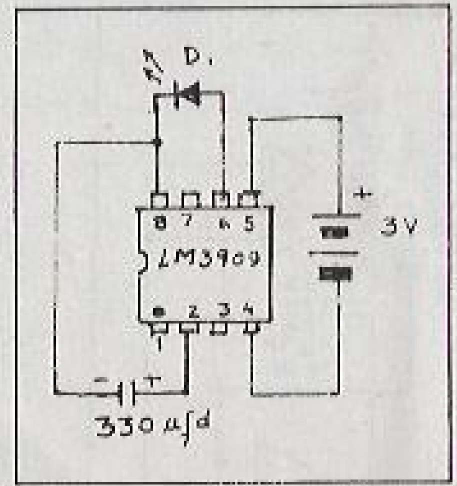
فہرست اجزاء

7400	=	IC1
سُرخ ایل ای ڈی 2 عدد	=	D_2 , D_1
16 وولٹ ، 47 ufd	=	C_2 , C_1
2x 4.7K Ω	=	R_2 , R_1

پروجیکٹ نمبر 38

آئی سی ایل ای ڈی فلیشر

آئی سی LM 3909 ایک آسی لیٹر آئی سی ہے جو کہ ایل ای ڈی فلیشر کے لیے خاص طور پر ڈیزائن کیا گیا ہے ۔ اس کی خصوصیت بہت کم وولٹیج اور بہت کم کرنٹ ہے ۔ یہ ایک آٹھ پن کا آئی سی ہے ۔ اس کے سرکٹ کی ایک خصوصیت یہ بھی ہے کہ اس میں آئی سی کے ساتھ صرف ایک کپیسٹر 330 ufd کا استعمال کیا گیا ہے اور یہ سرکٹ فلیشر کا آسان ترین سرکٹ ہے ۔ بیٹری 3 وولٹ (دو عدد پن لائٹ سیل)



سرکٹ یہ ہے :

فہرست اجزاء

IC1	=	LM 3909
D_1	=	سرخ ایل ۔ ای ۔ ڈی
B	=	بیٹری 3 وولٹ (2 سیل)
C_1	=	330 ufd ' 16 وولٹ

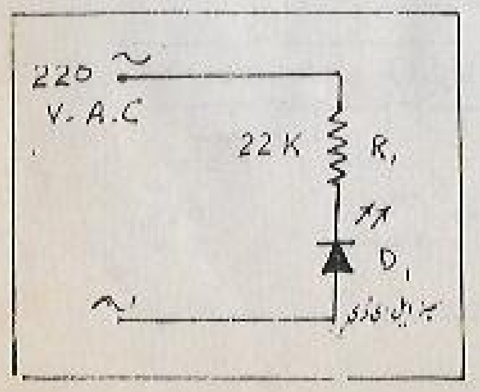
پروجیکٹ نمبر 39

برقی سپلائی سے براہ راست LED روشن کرنا

رات کو کمروں میں سونے سے پہلے لائٹ آف کر دی جاتی ہے لیکن ایک مدھم روشنی کے لیے ٹرانسفارمر کے ذریعے ایک چھوٹا بلب روشن کیا جاتا ہے تاکہ کمروں میں مکمل اندھیرا نہ ہو سکے ۔ ایسے ٹرانسفارمر چونکہ گھٹیا کوالٹی کے ہوتے ہیں ۔ اس لیے جلد خراب ہو جاتے ہیں لیکن اگر برقی سپلائی سے ایل ای ڈی روشن کی جائے تو یہ نہ صرف سستی ہوگی بلکہ دیرپا بھی ۔

اگر ہم سیریز رزسٹنس کا استعمال کریں تو چونکہ تقریباً 220 وولٹ اس رزسٹنس میں ڈراپ کرنا پڑیں گے ۔ اگر کرنٹ کی مقدار 10 ملی ایمپیئر ہو تو اس کے لیے $\frac{220}{10} \times 1000$ $= 22\,000$ اوہم (22 K) کی رزسٹنس درکار ہوگی ۔ چونکہ اس رزسٹنس میں 220 وولٹ ڈراپ ہوں گے اور 10 ملی ایمپیئر ہے ۔ اس لیے پاور کا خرچ $220 \times \frac{10}{1000} = 2.2$ واٹ ہوگا ۔

سرکٹ یہ ہے :



گویا محفوظ اور مسلسل استعمال کے لیے ہمیں کم از کم 5 واٹ سائز کا رزسٹنس استعمال کرنا پڑے گا۔

اس کے لیے ہمیں کسی قسم کے ریکٹی فائر کے استعمال کی ضرورت نہیں ہے۔

کیوں کہ عام گھریلو اے سی بجلی پر بھی یہ ایل ای ڈی بخوبی روشن ہوگی اگر چہ یہ ایک سیکنڈ میں 50 دفعہ جل بجھ رہی ہوگی لیکن ہماری آنکھیں اس کو محسوس نہیں کر سکیں گی اور اسے آپ کسی طرح بھی لگا دیں۔

فہرست اجزاء

R_1	=	22 K Ω ، 5 واٹ
D_1	=	سبز ایل ۔ای ۔ڈی

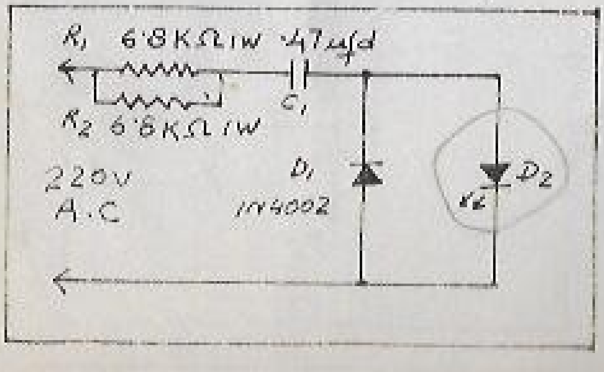
پروجیکٹ نمبر 40

ایل ای ڈی نائٹ لائٹ

اگر چہ پروجیکٹ نمبر 39 میں دیا گیا سرکٹ بھی ایل۔ای۔ڈی روشن کرنے کے لیے موزوں ہے لیکن LED سے بہتر روشنی حاصل کرنے کے لیے اسے زیادہ کرنٹ پر چلانا پڑتا ہے۔ اس صورت میں رزسٹنس کی مقدار کم ہو جاتی ہے لیکن واٹیج بڑھ جاتی ہے۔

ذیل کا سرکٹ ایک اصلاح کردہ سرکٹ ہے۔ اس میں ایک سیریز کنڈینسر کا اضافہ کیا گیا ہے۔ یہ کنڈینسر .47 uf ۔۔ 250 وولٹ ورکنگ کا ہونا چاہیے۔ دو عدد 6.8 K اوہم کی رزسٹنس متوازی جوڑی گئی ہیں۔ اس طرح مجموعی رزسٹنس

سرکٹ یہ ہے :۔



کی ویلیو 3.4 K ہو گئی ہے ۔ اگر مل سکے تو 3.3 کلو اوہم 2 واٹ کا رزسٹنس بھی کام دے سکتا ہے ۔

ڈائی اوڈ D_1 لگانے سے ایل ۔ ای ۔ ڈی ، ڈی سی پر کام کرے گی اور روشنی کافی بہتر ہو جائے ۔

فہرست اجزاء

R_1 , R_2	=	6.8K Ω ، 1 واٹ 2 عدد
C_1	=	47 ufd. ، 500 وولٹ
D_1	=	IN4002 ایک عدد
D_2	=	سبز LED

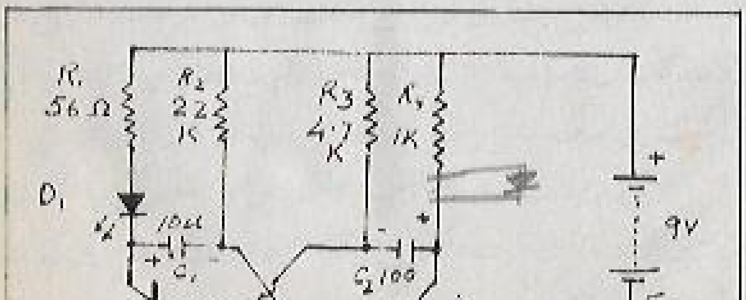
پروجیکٹ نمبر 41

ٹرانزسٹر فلیشر

BC 109 ایک عام دستیاب ٹرانزسٹر ہے ۔

ذیل کے سرکٹ میں دو عدد BC 109 اور دیگر چند پرزوں کی مدد سے ایک فلیشر بنانے کا طریقہ واضح کیا گیا ہے ۔ LED بالکل فلیشر کے انداز میں جلتی بجھتی ہے ۔

اس سرکٹ میں ایک 9 وولٹ کی بیٹری استعمال کی گئی ہے ۔ یہ بیٹری اس کے لیے کافی عرصہ تک کام دے سکتی ہے ۔



فہرست اجزاء

T_1 ، T_2	=	ٹرانزسٹر BC109 یا C828
R_1	=	5K اوہم، $\frac{1}{4}$ واٹ
R_2	=	22K اوہم، $\frac{1}{4}$ واٹ
R_3	=	4.7K اوہم، $\frac{1}{4}$ واٹ
R_4	=	1K اوہم، $\frac{1}{4}$ واٹ
C_1	=	10 ufd، 16V
C_2	=	100 ufd، 16V
D_1	=	سبز ایل-ای-ڈی

پروجیکٹ نمبر 42

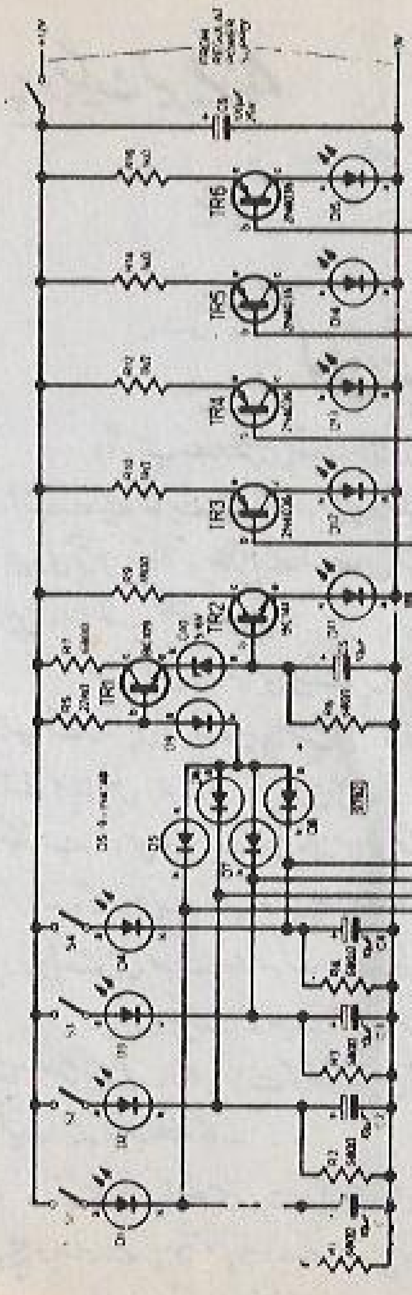
کون حاضر ہے

اگر آپ کے دفتر میں مختلف ملازموں کے 4 کمرے ہیں اور پانچواں آپ کا تو یہ پروجیکٹ آپ کے لیے نہایت مفید ہے - اس پروجیکٹ کے 4 حصے جو کہ ہر ایک سوئچ اور ایل ای ڈی پر مشتمل ہوگا، ہر ملازم کے کمرے میں لگا دیں اور بقیہ پروجیکٹ اپنے دفتر میں لگا لیں - مناسب کنکشن کر دیں -

جب کوئی ملازم اپنی سیٹ پر آئے گا اور سوئچ دبائے گا تو اس کے کمرے کی اور آپ کے دفتر میں اس کے نمبر کی سرخ ایل ای ڈی روشن ہو جائے گی اور آپ کو اس کے آنے کا پتہ چل جائے گا - اس طرح آپ کو چاروں ملازمین کے حاضر ہو جانے کا پتہ چل سکتا ہے - اسی طرح جب کوئی ملازم اپنی جگہ سے اُٹھ کر باہر جائے گا تو اپنا سوئچ آف کر دے گا - اس سے آپ کو پتہ چل جائے گا کہ کون سا ملازم کسی کام سے باہر گیا ہے پروجیکٹ میں صرف 4 سرکٹ دیئے گئے ہیں آپ ان کو بڑھا بھی سکتے ہیں -

اس پروجیکٹ کو فلیٹ ٹائپ بلڈنگوں میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے جب تمام فلیٹوں کے مالکان رات کو گھر آ جائیں تو تمام LED روشن ہو جائیں گی اور مین گیٹ بند کیا جا سکے گا -

سوئچ دباتے ہی D_{11} ایل ای ڈی روشن ہو جاتی ہے ۔ S_1 دبانے سے D_{15}، S_2 دبانے سے D_{14}، S_3 دبانے سے D_{13} اور S_4 دبانے سے D_{12} روشن ہوگی - مزید اضافہ کے لیے ٹرانزسٹروں اور ایل ای ڈی کا اضافہ کرنا ہوگا - سرکٹ بعینہ



رہے گا۔ سرکٹ یہ ہے:

فہرست اجزاء

BC 109 = TR_1

BC 141 = TR_2

2N4036 = TR_6 تا TR_3

یا OC 75

یا 2SB54

ڈائی اوڈ D_1 تا D_4 اور D_{11} تا

سرخ LED = D_{15}

1N4148 = D_9 تا D_5

یا 1N34

یا 0A85

5.6 وولٹ زینر ڈائی اوڈ = D_{10}

580 Ω = R_7، R_6، R_4، R_1

22K Ω = R_5

2.2K Ω = R_{15}، R_3، R_{11}، R_8

180 Ω = R_9

1K Ω = R_{16}، R_{14}، R_{12}، R_{10}

10uFd، 16 وولٹ = C_5 تا C_1

100uFd، 16 وولٹ = C_6

تمام سوئچ = سنگل آن آف سوئچ (ٹوگل)

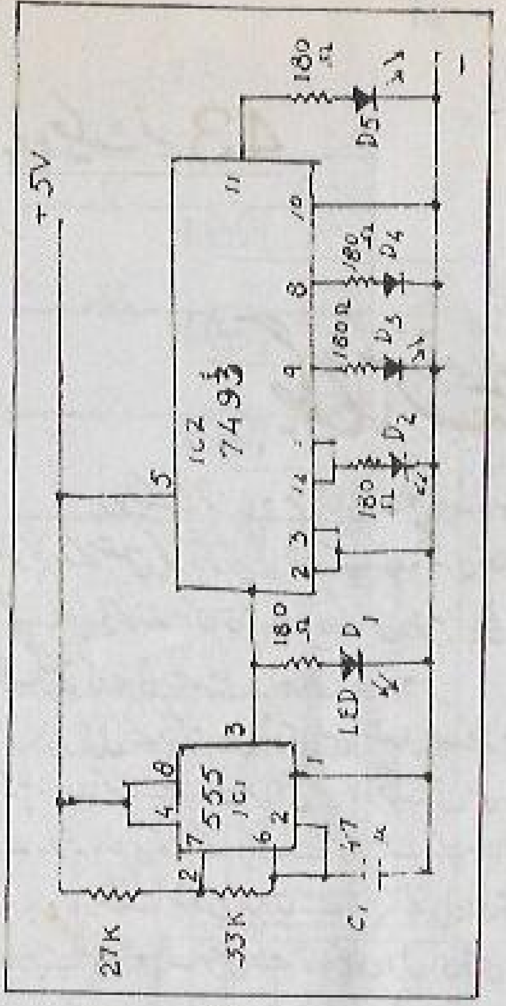
پروجیکٹ نمبر 43

جگمگاتا ستارہ

پروجیکٹ نمبر 26 میں ثنائی نظام (BINARY SYSTEM) اور الیکٹرانک سوئچز کے متعلق کچھ ذکر کیا گیا تھا۔ آپ نے بائنری نظام اپنی کلاسوں میں بھی پڑھا ہو گا اس کو اساس 2 کا نظام کہا جاتا ہے۔ اساس دو میں پانچ ہندسوں میں زیادہ سے زیادہ 31 تک گنتی کی جاتی ہے یعنی 11111 = 31

ذیل کے سرکٹ میں دو آئی سی استعمال کیے گئے ہیں۔ پہلا آئی سی ٹائمر آئی سی ہے جو کہ پلسز پیدا کرتا ہے۔ دوسرا آئی سی کاؤنٹنگ آئی سی ہے جو کہ صفر سے 31 تک شمار کرتا ہے۔ جو کہ بائنری کوڈ کے ایک سے 31 تک کے مطابق آؤٹ پٹ دیتا ہے اور پھر دوبارہ کاؤنٹنگ شروع کر دیتا ہے۔ چنانچہ ایل ای ڈی اسی ترتیب سے روشن ہوتی ہیں اور جب گنتی 31 تک پہنچتی ہے تو پانچوں ایل ای ڈی روشن ہو جاتی ہیں۔ چنانچہ 31 پلسز کے بعد ایک دفعہ پھر پانچوں ایل ای ڈی روشن ہوتی ہیں ورنہ ہر گنتی پر کبھی ایک، کبھی دو، کبھی تین اور کبھی چار ایل ای ڈی روشن ہوتی ہیں۔ اگر آپ ایک گتے کا پانچ کونے والا ستارہ بنا لیں اور اس کے پانچوں کونوں پہ پانچ سرخ LED لگا لیں تو یہ ستارہ بائنری ترتیب کے مطابق تیزی سے ایل ای ڈی کو روشن کرتے ہوئے آخر میں پانچوں ایل ای ڈی کو روشن کرکے پھر شروع سے سٹارٹ ہو جائے گا۔ اس کو آپ اپنی ذہانت اور ذوق کے مطابق کسی بھی طرح لگا سکتے ہیں۔ سرخ کی جگہ رنگ برنگی LED بھی لگا سکتے ہیں۔

آج کل بازار میں دستیاب ہونے والی تمام ایل ای ڈی غیر معیاری اقسام کی ہیں۔

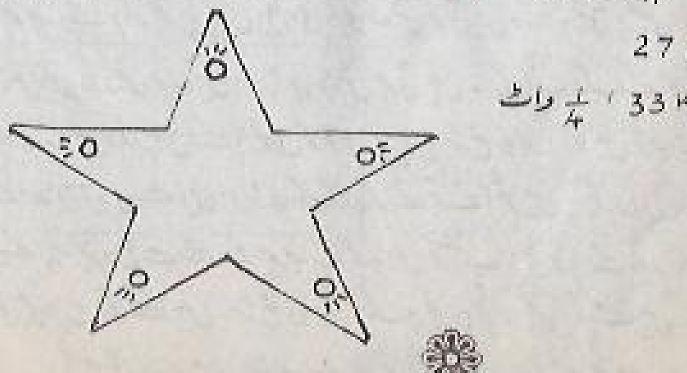


چنانچہ یہ تمام LED '2 وولٹ کی ہی دستیاب ہیں۔ خواہ ان کا رنگ عنبری ہو' سُرخ ہو یا سبز۔ اس لیے آپ کوئی بھی ایل ای ڈی لگا لیں۔ سرکٹ میں کسی قسم کی تبدیلی کی ضرورت نہیں ہے۔

سرکٹ یہ ہے :-

فہرست اجزاء

C_1 =	کنڈینسر 4.7 uFd 12 وولٹ
آئی سی 1 =	555 ٹائمر آئی سی
، ، 2 =	7493 '4 بٹ کاؤنٹنگ آئی سی
D_1 تا D_5 =	سُرخ 5 x LED
R_1 تا R_5 =	180 Ω '$\frac{1}{4}$ واٹ 5 x
R_6 =	27 K
R_7 =	33 K '$\frac{1}{4}$ واٹ



پروجیکٹ نمبر 44

الیکٹرانک لُڈو کا پانسہ

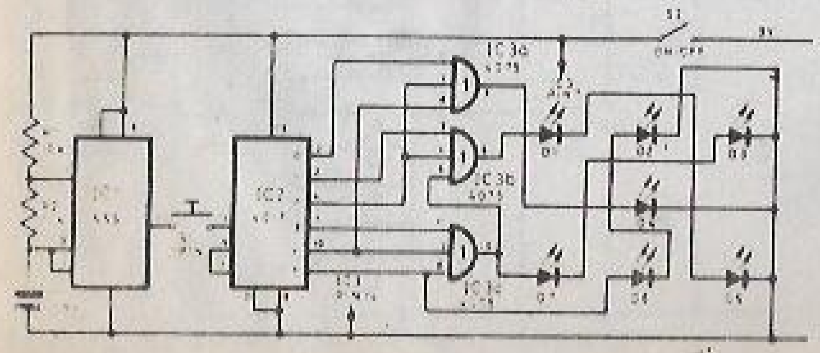
(LUDDO)

بچّے بڑے شوق سے لُڈو کھیلتے ہیں۔ لُڈو کے پانسے پر ایک سے چھ تک نشان یا دائرے لگے ہوتے ہیں۔ ان کو پھینکنے پر کبھی کوئی طرف اُوپر آ جاتی ہے اور کبھی دوسری دوسری۔ اس کے مطابق بچّے اپنے مہرے بڑھاتے ہیں۔ ذیل میں دیا گیا سرکٹ بھی ایک سے چھ تک کے پانسے کا کام ہی دیتا ہے۔

سرکٹ کا کاؤنٹر بڑی تیزی سے ایک سے چھ تک گِنتا ہے اور پھر ایک سے شروع ہو جاتا ہے۔ جونہی سوئچ دبایا جاتا ہے کاؤنٹر جتنی گنتی پر ہوتا ہے اتنی

سرکٹ یہ ہے :

ELECTRONIC DIE



ہی LED روشن ہوجاتی ہیں اور ہر دفعہ دبانے سے کبھی کوئی عدد اور کبھی کوئی عدد ظاہر ہوتا ہے ۔ اس پانسہ سے بچے بہت ہی دل چسپی سے کھیلتے ہیں ۔ آپ بنا کر آزمائیں نہایت دل چسپ کھیل ہے ۔ بچے تو بچے ' بڑے بھی بڑے شوق اور دل چسپی سے لڈو کھیلیں گے ۔

ایل۔ای۔ڈی اسی ترتیب سے بورڈ میں لگائیں جس ترتیب سے سرکٹ میں دکھائی گئی ہیں ۔

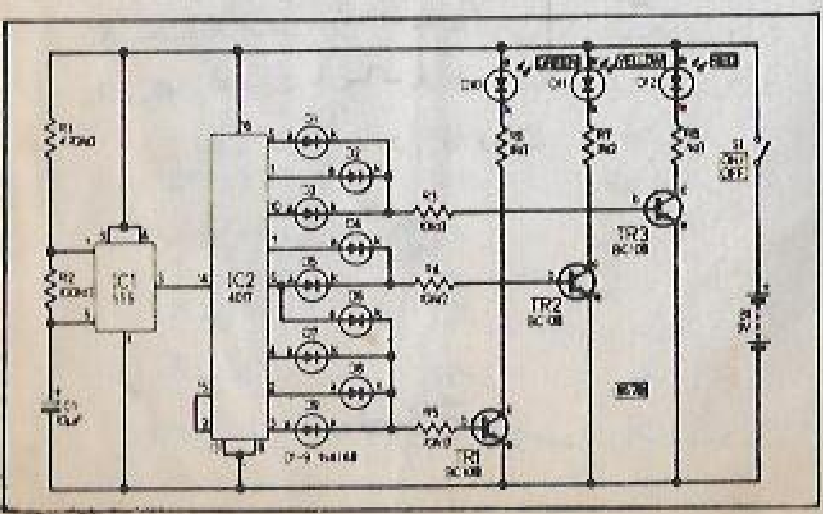
فہرست اجزاء

IC1	=	NE555 ٹائمر
IC2	=	4017
IC3,4,5,6	=	4070
D1 D7	=	سُرخ LED ' 7 عدد
R1 , R2	=	10K Ω ' $\frac{1}{4}$ واٹ
C1	=	1. uFd پولیسٹر
S1	=	آن آف سوئچ
S2	=	پش بٹن سوئچ
بیٹری	=	9 وولٹ بیٹری

پروجیکٹ نمبر 45

ماڈل ٹریفک لائٹ

یہ سرکٹ ٹریفک لائٹ سگنل کا نمونہ ہے ۔ اس کی تینوں ایل ای ڈی باری باری ٹریفک کے اشاروں کی طرح روشن ہوتی ہیں ۔ سرکٹ میں تین ایل ای ڈی سرخ ' زرد اور سبز رنگ کی لگائی گئی ہیں ۔ لائٹ کا وقفہ 5 سیکنڈ ہے ۔ بڑی مقدار کا کنڈینسر C1 لگانے سے یہ وقفہ بڑھایا جا سکتا ہے ۔
اس سرکٹ میں دو آئی سی استعمال کیے گئے ہیں ۔ اس ماڈل کو ٹریفک سرکٹ حسب ذیل ہے :



کنٹرول کے علاوہ ماڈل ریل کے سگنلز کے طور پر بھی لگایا جا سکتا ہے۔

فہرست اجزاء

555 ٹائمر آئی سی	=	IC_1
4017	=	IC_2
IN4148 یا IN34A یا OA85 وغیرہ	=	D_1 تا D_9
BC 108	=	TR_1، TR_2، TR_3
سبز ایل۔ای۔ڈی	=	D_{10}
سرخ ایل۔ای۔ڈی	=	D_{11}
زرد ایل۔ای۔ڈی	=	D_{12}
آن آف ٹوگل سوئچ	=	S_1
9 وولٹ PP_3	=	بیٹری
470 KΩ (تمام 1/4 واٹ)	=	R_1
100 KΩ (تمام 1/4 واٹ)	=	R_2
10 KΩ (تمام 1/4 واٹ)	=	R_3، R_4، R_5
1 KΩ (تمام 1/4 واٹ)	=	R_6، R_7، R_8
16 ufd 16 وولٹ	=	C_1

تمت بالخیر

کتاب	مصنف	روپے
پریکٹیکل ٹرانسفارمر گائیڈ	عبداللہ شیخ	15
انٹرنیشنل ٹرانزسٹر سلیکٹر		36
ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیریزن بک 1		33
2		24
نیشنل کلر TV سرکٹ	1	33
ڈایاگرام 1 تا 2	2	40
پرنٹ سرکٹ بورڈ بنانا	عبداللہ شیخ	15
بنیادی الیکٹرانکس 1 تا 4	″ ہر جلد	18
پریکٹیکل ڈیجیٹل الیکٹرانکس	راشد منیر کوکلی	24
50 پروجیکٹ کٹ الیکٹرانکس	محمود انور ہاشمی	18
جدید برقیات کے مکمل پراجیکٹ	اسد منیر کوکلی	18
الیکٹرونک علامات کی انسائیکلوپیڈیا	عبدالغفار شیخ	24
سٹیریو ٹیپ ڈیک خود بنائیے	″	15
ریڈیو خود بنائیں	″	18
ڈائی اوڈ ٹرانزسٹر سرکٹ ڈیزائن	″	36
ہائی پاور ایمپلی فائر گائیڈ 2	″	
ٹرانسمٹر خود بنائیں	″	
جدید ٹیلیفون ریپیئرنگ گائیڈ	محمود انور ہاشمی	15
جدید ٹیلیکس ریپیئرنگ گائیڈ	″	15
شٹرنگ کارپینٹری و سکیفولڈنگ گائیڈ	″	15
ماڈرن ہاؤسنگ گائیڈ	″	60
100 خوبصورت گھر	″	45
50 پاکستانی گھر	″	30
انڈسٹریل پائپ فٹنگ گائیڈ	ایم۔ اے۔ جمیل / خالد منظور	15

کتاب	مصنف	روپے
سٹیل فکسنگ گائیڈ	محمود ارشد / محمد منیر قریشی	13.50
سٹیل ڈیکوریشن گائیڈ	محمد منیر قریشی	21
اے پاکٹ بک آف ویلڈنگ	محمد عامر شیخ	15
الیکٹرک آرک ویلڈنگ	محمد اقبال خان لودھی	15
ماڈرن ٹائپنگ گائیڈ	محمود انور ہاشمی	18
پٹ مین شارٹ ہینڈ (اردو)	طارق محمود مغل	18
کمپیوٹر گائیڈ	محمد منیر قریشی	18
کمپیوٹر ایج معہ ڈکشنری	″	30
ایزی ٹو کمپیوٹر پروگرامنگ کوبول (E)	محمد شبیر نذر	45
50 پروگرامز آف بیسک (E)	محمود انور ہاشمی	24
دی ماسٹر آف ڈیٹا پروسیسنگ	″	45
کمپیوٹر پروگرامنگ ڈیٹا پروسیسنگ بیسک	پروفیسر محمد یاسین شیرانی	30
کمپیوٹر ٹریننگ گائیڈ ورڈ سٹار 2000	رانا شاہد اقبال	30
سکوٹر مرمت خود کیجیے	آرائش مان	15
گھریلو اشیاء کی مرمت خود کیجیے	″	15
برقی اشیاء کی مرمت خود کیجیے	″	15
گھریلو برقی آلات	ذاکر حسین شاہ	25
آئی سی ایکویلینٹ گائیڈ	عبدالغفار شیخ	24
کارآمد گھریلو فارمولے	عقیل گوہر	18
امپورٹ ایکسپورٹ گائیڈ	ایم اے جمیل انجم	18
جدید پریکٹیکل فوٹوگرافی	″	24
ٹرانسمٹر ریسیور پروجیکٹس	ڈیوڈ عبداللہ سیف	36

کتاب	مصنف	روپے
ریفریجریشن اینڈ ایئر کنڈیشنگ	عبدالغفار شیخ	30
اسم اعظم مع بچوں کے نام	محمد یونس حسرت	36
تیرنا سیکھیے	محمد اسلم ڈوگر	7.50
دست شناسی و رسائنس	سید عطا الرحمن ہاشمی	18
ٹیلی پیتھی	ڈاکٹر منیف انجم	18
کھانے ہی کھانے	فضل الرحمن علیم	24
جدید بیکری گائیڈ	″	24
منفرد و لذیذ کھانے	فوزیہ طارق / ایم ایس کوکلی	20
چینی کھانے	مسز فرح امین	24
مفید اور خوش ذائقہ اچار	باجی محمد ادریس	24
مربے، جام جیلی اور مارملیڈ	″	24
لذت اور غذائیت سے بھرپور چٹنیاں	″	24
روسٹ بروسٹ	″	
سبزیوں کے خوش ذائقہ پکوان	″	
گوشت کے خوش ذائقہ پکوان	″	
مچھلی کے خوش ذائقہ پکوان	″	
شربت سازی	امتیاز عارف	
ابتدائی طبی امداد	ایم صادق مرزا	18
گلستان مضامین	ڈاکٹر احسان قریشی	36
بوائلر انجینئرنگ گائیڈ حصہ اول، دوم، سوم	محمود انور ہاشمی، فی حصہ	25
ابتدائی طبی امداد	سہیل محمد صدیقی / ناصر وہاب قریشی	36
الیکٹریکل وائنڈنگ ٹریڈ موٹر ری وائنڈنگ	عبدالغفار شیخ	

کتاب	مصنف	روپے
صنعت و حرفت کے نسخے از حکیم ایم جمیل انجم		24
تاش کے مقبول کھیل	ابو زر غفاری بی اے	
علم دایہ گری (باتصویر)		

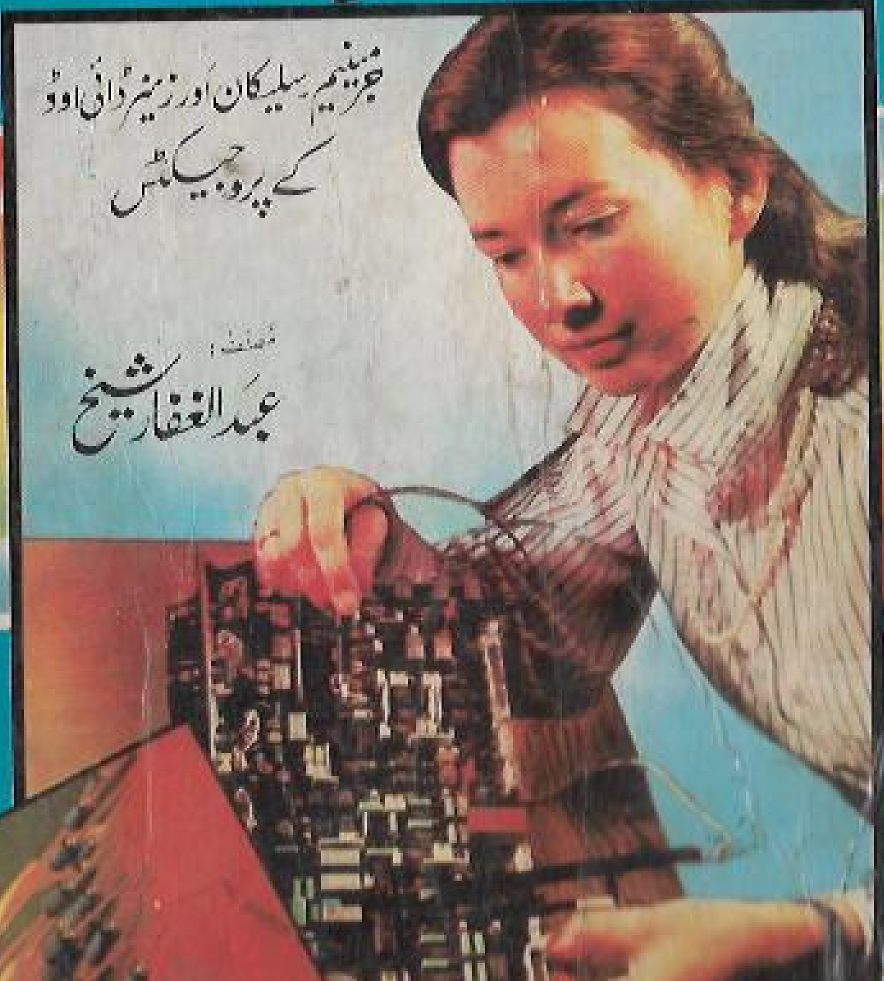
ان کے علاوہ میڈیکل اور لاء کی کتابیں بھی دستیاب ہیں۔

ضروری گزارش

مطلوبہ کتاب کی قیمت کے ساتھ مبلغ دس روپے زائد بطور ڈاک خرچ بذریعہ منی آرڈر ارسال کریں۔
اگر کتب کی تعداد تین یا تین سے زائد ہو تو صرف کتب کی قیمت کے برابر رقم منی آرڈر کریں۔ منی آرڈر کے کوپن پر کتب کا نام، تعداد اور اپنا مکمل پتہ صاف لکھیں۔ وی پی کسی صورت نہیں بھیجی جاتی۔ کتب بذریعہ رجسٹرڈ پیکٹ ارسال کی جائیں گی۔
جواب طلب امور کیلئے جوابی لفافہ ضرور ارسال کریں۔

الیکٹرونک آلات کی بنیادی کارکردگی کی وضاحت
نہایت سادہ اور عام فہم زبان میں

بُنیادی الیکٹرونکس 2





ہمدرد کتب خانہ
اردو بازار لاہور

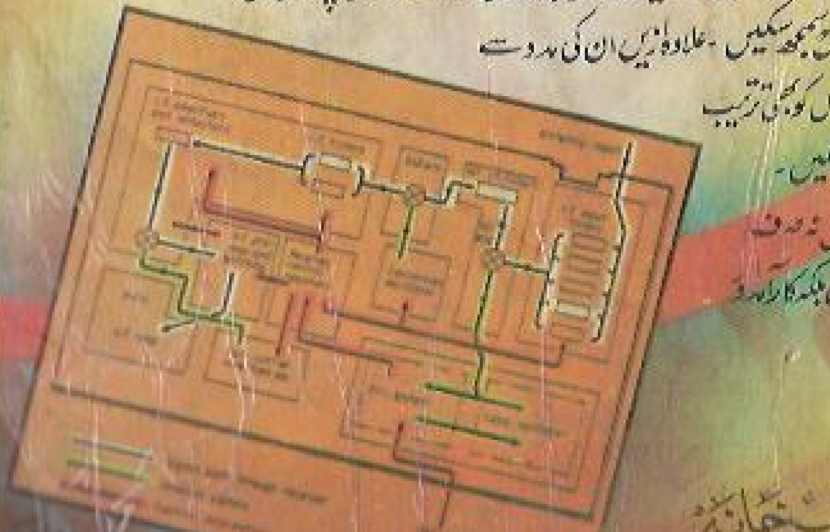




بُنیادی الیکٹرونکس

بُنیادی الیکٹرونکس کا یہ سلسلہ الیکٹرونکس کے طلباء اور شائقین کے لیے الیکٹرونکس کے سرکٹوں میں استعمال ہونے والے مختلف سالڈ اسٹیٹ پرزہ جات کی بناوٹ، استعمال اور ان کی کارکردگی کی وضاحت کیلئے تحریر کیا گیا ہے۔ اس سلسلہ میں کوشش یہ کی گئی ہے کہ سادہ ترین پرزوں کی مدد سے ایسے پروجیکٹ ترتیب دیئے جائیں جن کو نہ صرف یہ کہ مبتدی آسانی سے تیار کر سکیں بلکہ ان کی مدد سے وہ ان پرزوں کی کارکردگی کو اچھی طرح سمجھ سکیں۔ علاوہ ازیں ان کی مدد سے مختلف پیچیدہ سرکٹوں کو بھی ترتیب دے سکنے کے قابل ہو سکیں۔

تمام پروجیکٹس نہ صرف سادہ اور آسان ہیں بلکہ کارآمد اور دلچسپ بھی ہیں۔



ہمدرد کتب خانہ
اردو بازار لاہور